



Heinrich Klostermann GmbH & Co. KG
Betonwerke

Projektleiter: Dipl.-Betw. Peter Klostermann

Am Wasserturm 20, 48653 Coesfeld
Tel.: 02541 / 749-35; Fax: 02541 / 749-39

E-Mail: pk1@klostermann-beton.de
Internet: www.klostermann-beton.de

Entwicklung wasserdurchlässiger und verdunstungsfähiger Pflasterstein-Beläge zum Vermeiden von Niederschlagsabflüssen und zur Erhöhung der Evaporation im urbanen Raum (1. Phase)

Ergänzende Untersuchungen zur Optimierung wasserdurchlässiger Pflasterstein-Beläge als Beitrag zur Erhöhung der Evaporation im urbanen Raum (2. Phase)

Anhang

zum

Abschlussbericht über ein Entwicklungsprojekt,
gefördert unter dem Az: 23277 von der
Deutschen Bundesstiftung Umwelt



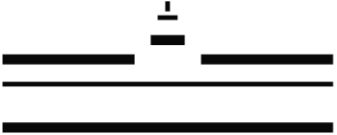

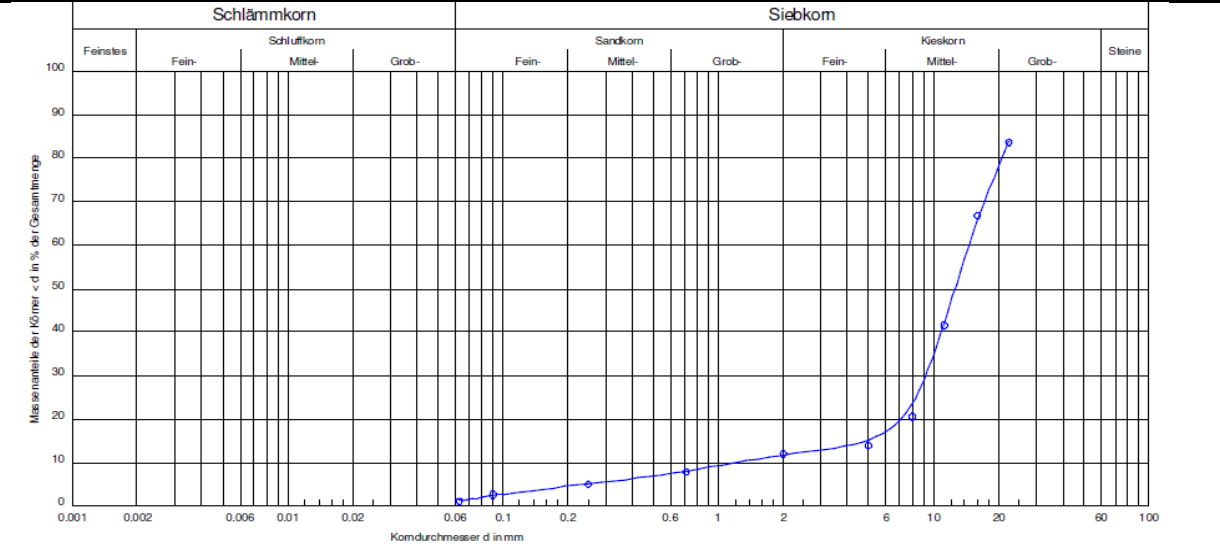
von

Dipl.-Betw. Peter Klostermann

Prof. Dr. Wilhelm Georg Coldewey



PD Dr. Patricia Göbel

Coesfeld, März 2012

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Probe: HKS 0/32 mm					
Auftraggeber: DBU					
Projektnummer: AZ.:23277-23					
Untersuchungszweck: Materialprüfung					
Entnahmeort: Fa. Klostermann					
Tiefe der Entnahme:					
Art der Entnahme: Haufwerkentnahme					
Tag der Entnahme: 14.01.2008					
durch: Starke, P.					
Bodenart nach DIN 4022		mG, gg, s`, fg`			
					
Gesteinsgeometrische Kenngrößen		k_f nach HAZEN: [m/s] -			
		U / C_c : [] 11,9 / 4,7			
		Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 = 27$			
Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0	0	0	0	0
	22,4 / 31,5	0	100	0	0
	16,0 / 22,4	0	100	0	0
	11,2 / 16,0	0	100	0	0
	8,0 / 11,2	0	100	0	0
5,0 / 8,0	0	100	0	0	
		c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner		r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner	

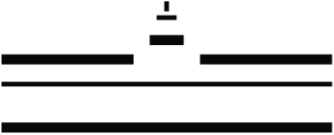

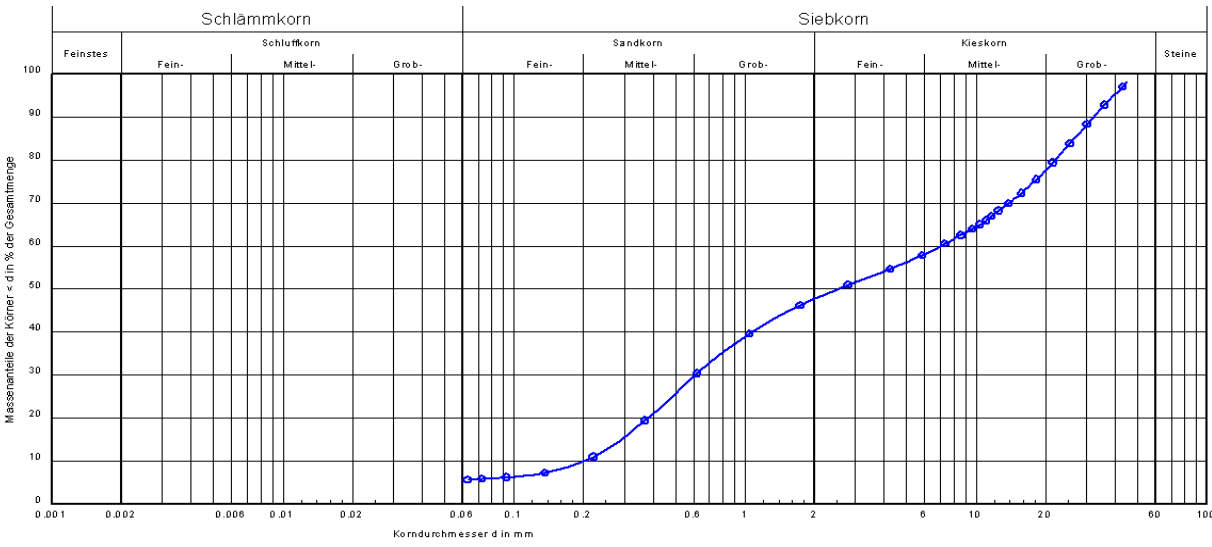
- = konnte nicht ermittelt werden, n. d. = nicht durchführbar

© Wesche 09



 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: HKS 0/32 mm							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort: Fa. Klostermann							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme: Haufwerksentnahme							
Tag der Entnahme: 14.01.2008							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität	Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien						
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)							
Splitt (Klostermann)							
Glaskasche							
Glaskasche/Sand-Gem.							
gewaschener Sand							
Pflastermörtel							
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124	ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			2,76	2,66	2,70	2,71	
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6	ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			n.d.				
Proctorversuch nach DIN 18127	100% Proctordichte ρ_{Pr}					[g/cm ³]	2,13
	optimaler Wassergehalt w_{Pr}					[%]	5,75
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)	Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s		
	9,07E-04		2176,48		erbracht		
	8,73E-04		2095,87		erbracht		
	9,07E-04		2176,48		erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand	max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	15,3	
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand	max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	4,4	
Kapillare Steighöhe	Rohrdurchmesser d :					[cm]	4
	kapillare Steighöhe h :					[cm]	10

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

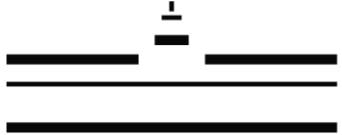

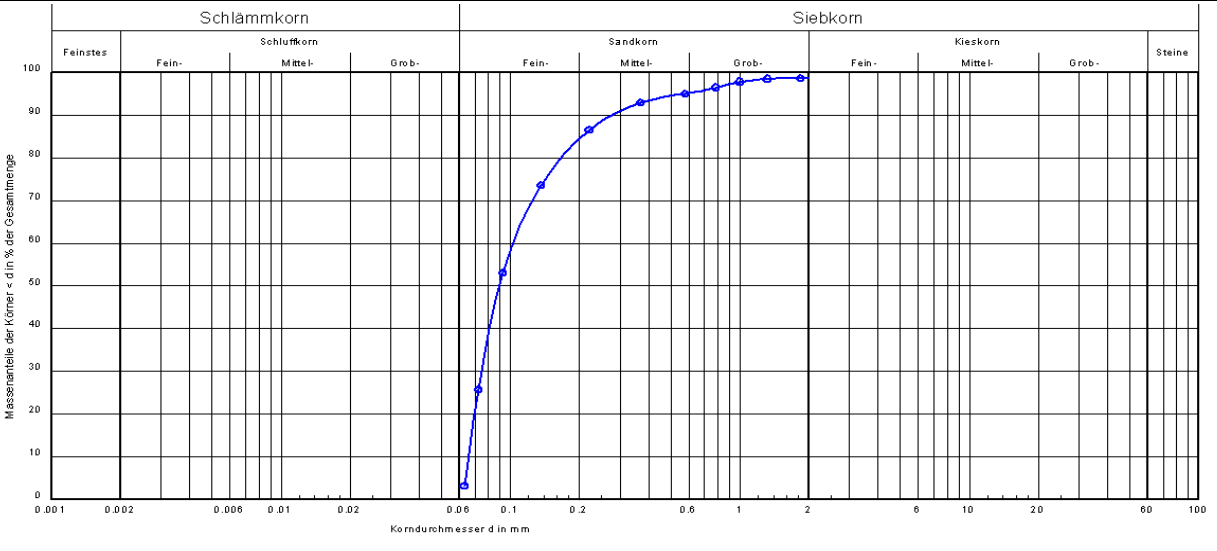
	WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER	Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Probe: Tragschicht 0/45 NL					
Auftraggeber: DBU					
Projektnummer: AZ.:23277-23					
Untersuchungszweck: Materialprüfung					
Entnahmeort:					
Tiefe der Entnahme:					
Art der Entnahme:					
Tag der Entnahme:					
durch: Starke, P.					
Bodenart nach DIN 4022	S, G				
					
Gesteinsgeometrische Kenngrößen	k_f nach HAZEN: [m/s] $4,7 \cdot 10^{-4}$				
	U / C_c : [] 35,0 / 0,3				
	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$ 29				
Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	45,0 / 63,0	0	100	0	0
	31,5 / 45,0	7	100	0	0
	22,4 / 31,5	13	100	0	0
	16,0 / 22,4	11	97	3	3
	11,2 / 16,0	7	97	3	3
	8,0 / 11,2	9	98	2	2
	5,0 / 8,0	9	98	2	2
	c: gebrochene Körner		r: gerundete Körner		
	tc: vollständig gebrochene Körner		tr: vollständig gerundete Körner		

- = konnte nicht ermittelt werden, n. d. = nicht durchführbar



 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>		<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>					
<p>Probe: Tragschicht 0/45 NL</p>							
<p>Auftraggeber: DBU</p>							
<p>Projektnummer: AZ.:23277-23</p>							
<p>Untersuchungszweck: Materialprüfung</p>							
<p>Entnahmeort:</p>							
<p>Tiefe der Entnahme:</p>							
<p>Art der Entnahme</p>							
<p>Tag der Entnahme:</p>							
<p>durch: Starke, P.</p>							
<p>Filterstabilität</p>		<p>Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien</p>					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)	0,292	2,501	-	3,331	-	0,8	nicht erbracht
Splitt (Klostermann)	0,292	2,501	-	3,563	-	0,7	nicht erbracht
Glascalche	0,292	2,501	4,380	1,831	0,1	1,4	erbracht
Glascalche/Sand-Gem.	0,292	2,501	2,515	0,529	0,1	4,7	erbracht
gewaschener Sand	0,292	2,501	0,660	0,311	0,4	8,0	erbracht
Pflastermörtel	0,292	2,501	0,785	0,359	0,4	7,0	erbracht
<p>Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124</p>		ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,61	2,57	2,58	2,59
<p>Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6</p>		ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				n.d.			
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p>		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	> 2,23
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	> 9,56
<p>Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)</p>		Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s	
		-		-		nicht erbracht	
<p>Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand</p>		max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	14,6
<p>Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand</p>		max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	10,5
<p>Kapillare Steighöhe</p>		Rohrdurchmesser d :				[cm]	12
		kapillare Steighöhe h :				[cm]	36,5

- = konnte nicht ermittelt werden, n. d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

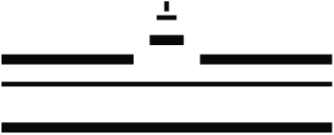

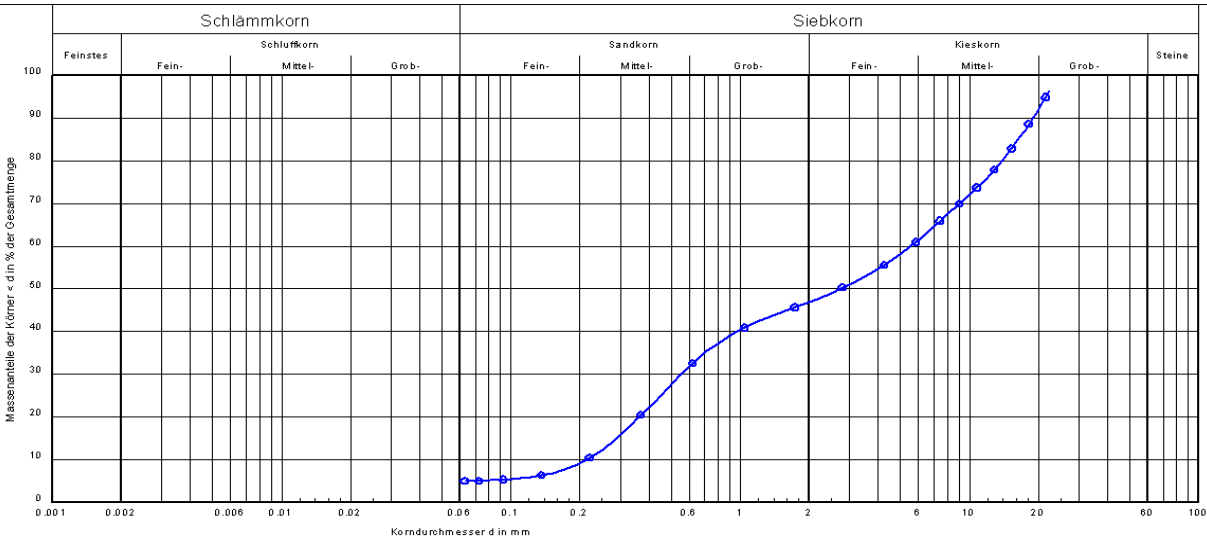
 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>																																							
<p>Probe: Dränsand NL</p>																																								
<p>Auftraggeber: DBU</p>																																								
<p>Projektnummer: AZ.:23277-23</p>																																								
<p>Untersuchungszweck: Materialprüfung</p>																																								
<p>Entnahmeort: Tiefe der Entnahme: Art der Entnahme: Tag der Entnahme: durch: Starke, P.</p>																																								
<p>Bodenart nach DIN 4022</p>	<p>fS, ms´</p>																																							
																																								
<p>Gesteinsgeometrische Kenngrößen</p>	<p>k_f nach HAZEN: [m/s] 5,0 * 10⁻⁵</p> <p>U / C_c: [] 1,6 / 0,8</p> <p>Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$ n.d.</p>																																							
<p>Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kornklasse</th> <th colspan="4">Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]</th> </tr> <tr> <th>C_c</th> <th>einschließl. C_{tc}</th> <th>C_r</th> <th>einschließl. C_{tr}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31,5 / 45,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>22,4 / 31,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16,0 / 22,4</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> </tr> <tr> <td>11,2 / 16,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8,0 / 11,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5,0 / 8,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;"> c: gebrochene Körner r: gerundete Körner tc: vollständig gebrochene Körner tr: vollständig gerundete Körner </p>	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]				C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}	31,5 / 45,0					22,4 / 31,5					16,0 / 22,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11,2 / 16,0					8,0 / 11,2					5,0 / 8,0				
Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]																																							
	C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}																																				
31,5 / 45,0																																								
22,4 / 31,5																																								
16,0 / 22,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.																																				
11,2 / 16,0																																								
8,0 / 11,2																																								
5,0 / 8,0																																								



- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>		<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>					
<p>Probe: Dränsand NL</p>							
<p>Auftraggeber: DBU</p>							
<p>Projektnummer: AZ.:23277-23</p>							
<p>Untersuchungszweck: Materialprüfung</p>							
<p>Entnahmeort:</p>							
<p>Tiefe der Entnahme:</p>							
<p>Art der Entnahme</p>							
<p>Tag der Entnahme:</p>							
<p>durch: Starke, P.</p>							
<p>Filterstabilität</p>		<p>Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien</p>					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)	0,068	0,090	-	3,331	-	0,0	nicht erbracht
Splitt (Klostermann)	0,068	0,090	-	3,563	-	0,0	nicht erbracht
Glascalche	0,068	0,090	4,380	1,831	0,0	0,0	erbracht
Glascalche/Sand-Gem.	0,068	0,090	2,515	0,529	0,0	0,2	erbracht
gewaschener Sand	0,068	0,090	0,660	0,311	0,1	0,3	erbracht
Pflastermörtel	0,068	0,090	0,785	0,359	0,1	0,2	erbracht
<p>Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124</p>		ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,60	2,60	2,62	2,61
<p>Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6</p>		ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				n.d.			
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p>		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	1,35
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	0,0
<p>Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)</p>		Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s	
		4,06E-05		338,63		nicht erbracht	
		4,72E-05		589,46		nicht erbracht	
		-		-		nicht erbracht	
<p>Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand</p>		max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	24,5
<p>Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand</p>		max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	22,3
<p>Kapillare Steighöhe</p>		Rohrdurchmesser d :				[cm]	4
		kapillare Steighöhe h :				[cm]	47,0

- = konnte nicht ermittelt werden, n. d. = nicht durchführbar

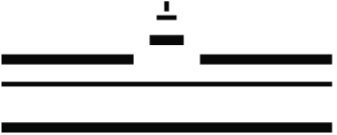

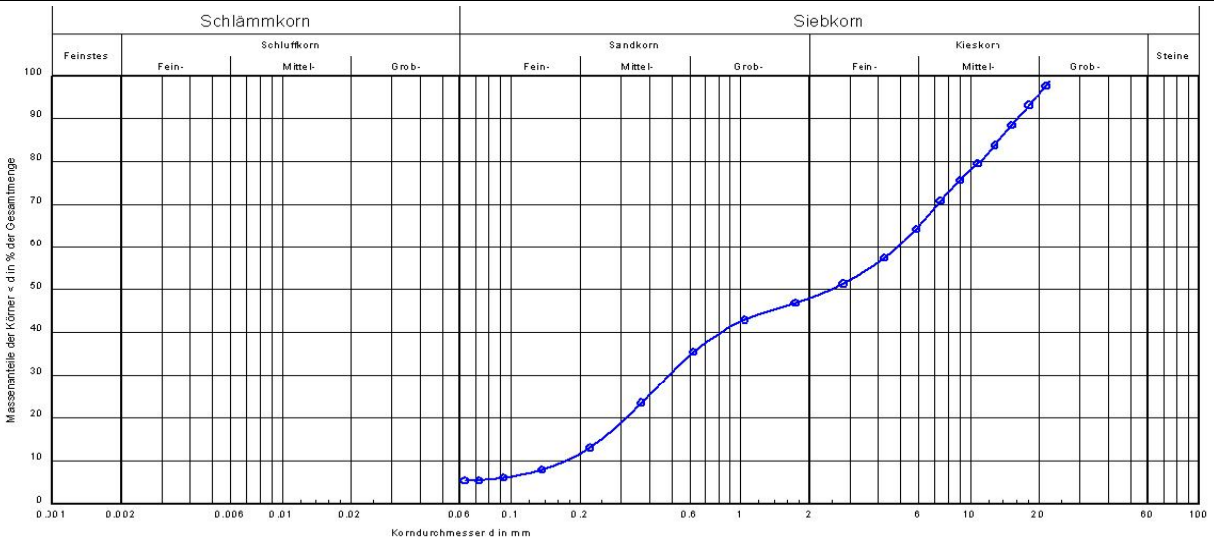
© Wesche 09

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>																																							
<p>Probe: Feld 4 unterer Bereich TL - SoB</p>																																								
<p>Auftraggeber: DBU</p>																																								
<p>Projektnummer: AZ.:23277-23</p>																																								
<p>Untersuchungszweck: Materialprüfung</p>																																								
<p>Entnahmeort: Tiefe der Entnahme: Art der Entnahme: Tag der Entnahme: durch: Starke, P.</p>																																								
<p>Bodenart nach DIN 4022</p>	<p>S, G</p>																																							
																																								
<p>Gesteinsgeometrische Kenngrößen</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">k_f nach HAZEN: [m/s]</td> <td style="text-align: right;">5,3 * 10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td>U / C_c :</td> <td style="text-align: right;">26,1 / 0,3</td> </tr> <tr> <td>Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>	k_f nach HAZEN: [m/s]	5,3 * 10 ⁻⁴	U / C_c :	26,1 / 0,3	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$	30																																	
k_f nach HAZEN: [m/s]	5,3 * 10 ⁻⁴																																							
U / C_c :	26,1 / 0,3																																							
Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$	30																																							
<p>Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kornklasse</th> <th colspan="4">Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]</th> </tr> <tr> <th>C_c</th> <th>einschließl. C_{tc}</th> <th>C_r</th> <th>einschließl. C_{tr}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31,5 / 45,0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>22,4 / 31,5</td> <td>0</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>16,0 / 22,4</td> <td>18</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>11,2 / 16,0</td> <td>8</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>8,0 / 11,2</td> <td>7</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5,0 / 8,0</td> <td>4</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; text-align: center;"> c: gebrochene Körner r: gerundete Körner tc: vollständig gebrochene Körner tr: vollständig gerundete Körner </p>	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]				C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}	31,5 / 45,0	0	0	0	0	22,4 / 31,5	0	100	0	0	16,0 / 22,4	18	100	0	0	11,2 / 16,0	8	100	0	0	8,0 / 11,2	7	100	0	0	5,0 / 8,0	4	100	0	0
Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]																																							
	C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}																																				
31,5 / 45,0	0	0	0	0																																				
22,4 / 31,5	0	100	0	0																																				
16,0 / 22,4	18	100	0	0																																				
11,2 / 16,0	8	100	0	0																																				
8,0 / 11,2	7	100	0	0																																				
5,0 / 8,0	4	100	0	0																																				
<p>- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar © Wesche 09</p>																																								

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: Feld 4 unterer Bereich TL - SoB							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort:							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme:							
Tag der Entnahme:							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität	Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien						
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)	0,290	2,727	-	3,331	-	0,8	nicht erbracht
Splitt (Klostermann)	0,290	2,727	-	3,563	-	0,8	nicht erbracht
Glascalche	0,290	2,727	4,380	1,831	0,1	1,5	erbracht
Glascalche/Sand-Gem.	0,290	2,727	2,515	0,529	0,1	5,2	erbracht
gewaschener Sand	0,290	2,727	0,660	0,311	0,4	8,8	erbracht
Pflastermörtel	0,290	2,727	0,785	0,359	0,4	7,6	erbracht
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124	ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			2,67	2,66	2,65	2,66	
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6	ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			2,71	2,72	2,71	2,71	
Proctorversuch nach DIN 18127	100% Proctordichte ρ_{Pr}					[g/cm ³]	2,42
	optimaler Wassergehalt w_{Pr}					[%]	7,8
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)	Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s		
	5,89E-05		377,26		erbracht		
	5,80E-05		463,84		erbracht		
	5,36E-05		514,44		erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand	max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	13,4	
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand	max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	11,5	
Kapillare Steighöhe	Rohrdurchmesser d :					[cm]	12
	kapillare Steighöhe h :					[cm]	33



- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Probe: Feld 5 oberer Bereich TL - SoB					
Auftraggeber: DBU					
Projektnummer: AZ.:23277-23					
Untersuchungszweck: Materialprüfung					
Entnahmeort:					
Tiefe der Entnahme:					
Art der Entnahme:					
Tag der Entnahme:					
durch: Starke, P.					
Bodenart nach DIN 4022		S, G			
					
Gesteinsgeometrische Kenngrößen		k_f nach HAZEN: [m/s] $3,5 \cdot 10^{-4}$			
		U / C_c : [] 28,0 / 0,3			
		Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 = 28$			
Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0	0	0	0	0
	22,4 / 31,5	3	100	0	0
	16,0 / 22,4	5	100	0	0
	11,2 / 16,0	7	99	1	1
	8,0 / 11,2	8	99	1	1
5,0 / 8,0	5	100	0	0	
	c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner	r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner			

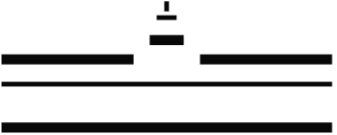

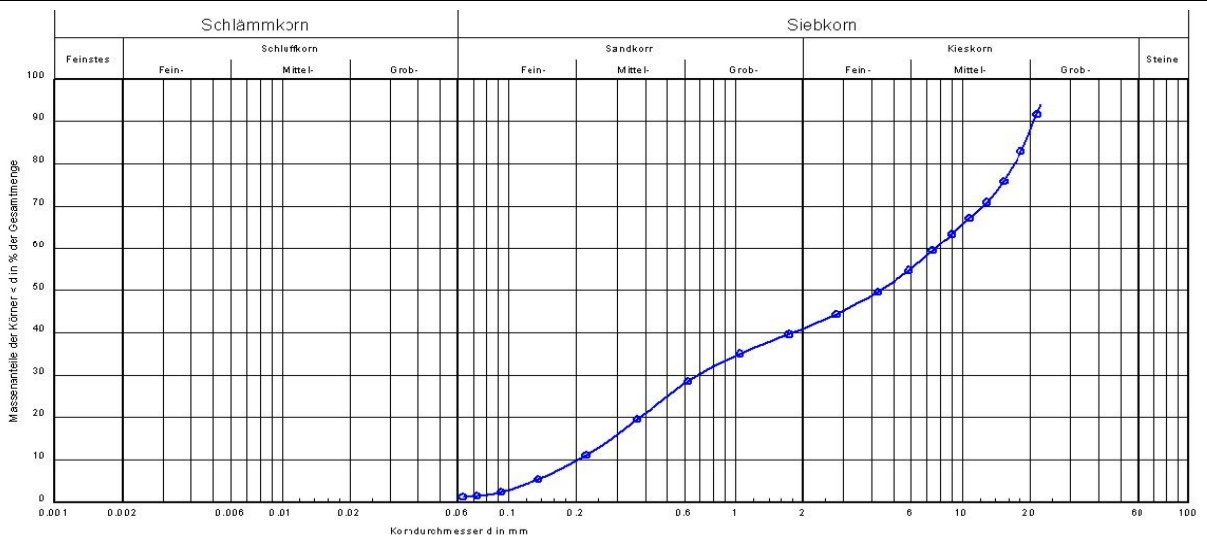
- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09



 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: Feld 5 oberer Bereich TL - SoB							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort:							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme:							
Tag der Entnahme:							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität		Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)	0,248	2,471	-	3,331	-	0,7	nicht erbracht
Splitt (Klostermann)	0,248	2,471	-	3,563	-	0,7	nicht erbracht
Glascalche	0,248	2,471	4,380	1,831	0,1	1,3	erbracht
Glascalche/Sand-Gem.	0,248	2,471	2,515	0,529	0,1	4,7	erbracht
gewaschener Sand	0,248	2,471	0,660	0,311	0,4	7,9	erbracht
Pflastermörtel	0,248	2,471	0,785	0,359	0,3	6,9	erbracht
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124		ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,75	2,72	2,68	2,72
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6		ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,70	2,69	2,70	2,70
Proctorversuch nach DIN 18127		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	2,21
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	3,29
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)		Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s	
		4,02E-05		321,53		nicht erbracht	
		4,33E-05		416,09		nicht erbracht	
		4,21E-05		404,20		nicht erbracht	
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand		max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	12,5
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand		max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	11,9
Kapillare Steighöhe		Rohrdurchmesser d :				[cm]	12
		kapillare Steighöhe h :				[cm]	32,5

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Probe: Feld 5 oberer Bereich TL-SoB					
Projektförderer: DBU					
Projektnummer: AZ.:23277-23					
Untersuchungszweck: Materialprüfung					
Entnahmeort:					
Tiefe der Entnahme:					
Art der Entnahme:					
Tag der Entnahme:					
durch: Starke, P.					
Bodenart nach DIN 4022		S, G			
					
Gesteinsgeometrische Kenngrößen		k_f nach HAZEN: [m/s] $4,8 \cdot 10^{-4}$			
		U / C_c : [] $37,6 / 0,3$			
		Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 = 28$			
Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0	0	0	0	0
	22,4 / 31,5	3	100	0	0
	16,0 / 22,4	5	100	0	0
	11,2 / 16,0	7	99	1	1
	8,0 / 11,2	8	99	1	1
5,0 / 8,0	5	100	0	0	
c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner		r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner			

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: Feld 5 oberer Bereich TL-SoB							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort:							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme:							
Tag der Entnahme:							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität	Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien						
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)	0,248	2,471	-	3,331	-	0,7	nicht erbracht
Splitt (Klostermann)	0,248	2,471	-	3,563	-	0,7	nicht erbracht
Glascalche	0,248	2,471	4,380	1,831	0,1	1,3	erbracht
Glascalche/Sand-Gem.	0,248	2,471	2,515	0,529	0,1	4,7	erbracht
gewaschener Sand	0,248	2,471	0,660	0,311	0,4	7,9	erbracht
Pflastermörtel	0,248	2,471	0,785	0,359	0,3	6,9	erbracht
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124	ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			2,75	2,72	2,68	2,72	
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6	ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			2,70	2,69	2,70	2,70	
Proctorversuch nach DIN 18127	100% Proctordichte ρ_{Pr}					[g/cm ³]	2,21
	optimaler Wassergehalt w_{Pr}					[%]	3,29
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)	Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s		
	4,02E-05		321,53		nicht erbracht		
	4,33E-05		416,09		nicht erbracht		
	4,21E-05		404,20		nicht erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand	max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]		12,5
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand	max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]		11,9
Kapillare Steighöhe	Rohrdurchmesser d :					[cm]	12
	kapillare Steighöhe h :					[cm]	32,5

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

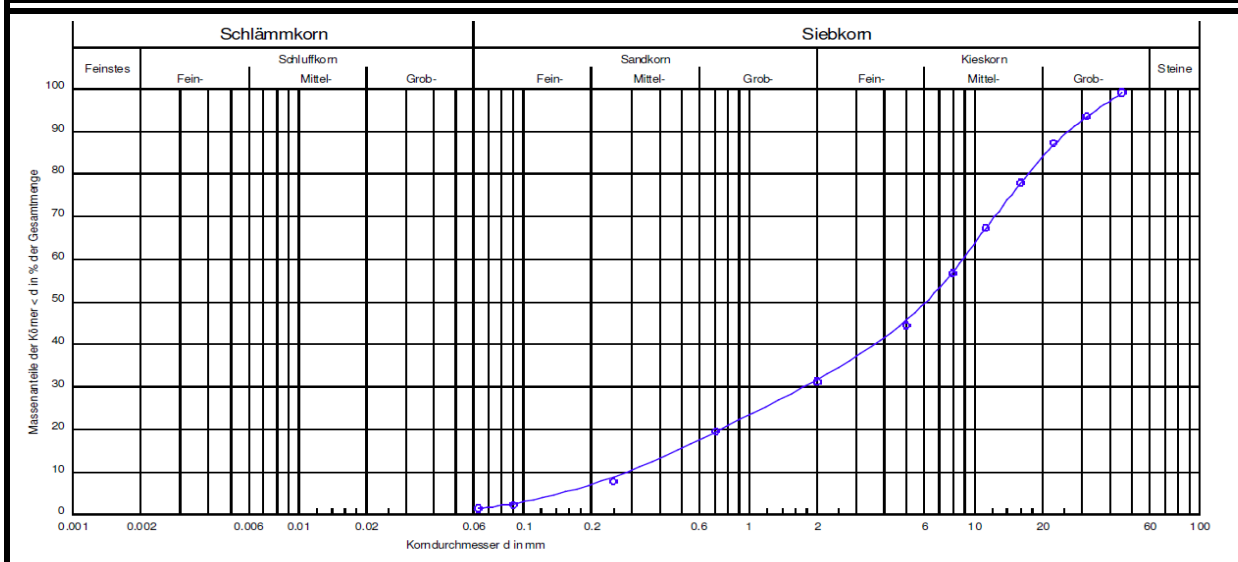
	Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel
WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER	

Probe: Recyclingmaterial

Auftraggeber: DBU
 Projektnummer: AZ.:23277-23
 Untersuchungszweck: Materialprüfung
 Entnahmeort: Gelände der Firma Stratiebo
 Tiefe der Entnahme:
 Art der Entnahme: Haufwerksbeprobung
 Tag der Entnahme:
 durch: Starke, P.



Bodenart nach DIN 4022 **Bauschutt**





Gesteinsgeometrische Kenngrößen	k_f nach HAZEN: [m/s]
	U / C_c : [] 30,8/1,2
	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$ 26

Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
		31,5 / 45,0	6	100	0
	22,4 / 31,5	0	100	0	0
	16,0 / 22,4	5	95	5	5
	11,2 / 16,0	3	100	0	0
	8,0 / 11,2	1	98	1	2
	5,0 / 8,0	1	99	1	1



c: gebrochene Körner r: gerundete Körner
 tc: vollständig gebrochene Körner tr: vollständig gerundete Körner

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

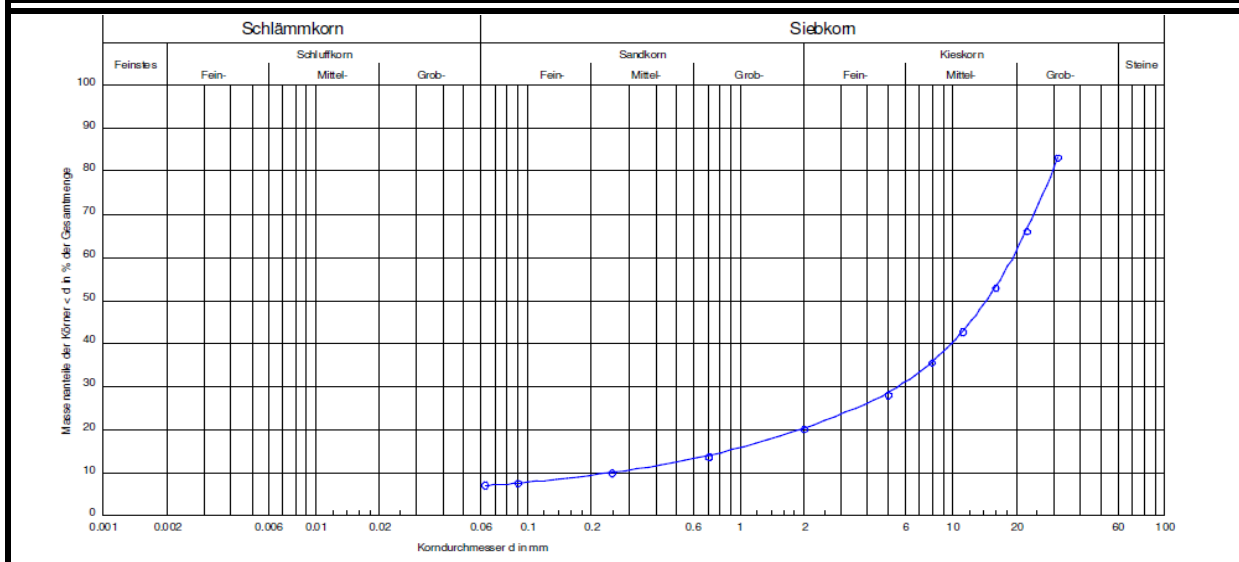
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: Recyclingmaterial							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort:							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme:							
Tag der Entnahme:							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität		Verwendung als Fugenmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)							
Splitt (Klostermann)							
Glaskasche							
Glaskasche/Sand-Gem.							
Pflastermörtel							
gewaschener Sand							
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124		ρ [g/cm ³]	ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			-	-	-	-	
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN-EN 1097-6		ρ_{ssd} [Mg/m ³]	ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			-	-	-	-	
Proctorversuch nach DIN 18127		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	-
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	-
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)		Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s] :	Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s		
		1,77E-03	1414,71		erbracht		
		5,90E-04	2357,85		erbracht		
		5,70E-04	2263,54		erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand		max. Wasseraufnahmevermögen im Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$		[%]		12,9	
Wasserhaltevermögen in verdichteten Zustand		max. Wasserhaltevermögen im Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$		[%]		9,6	
Kapillare Steighöhe		Rohrdurchmesser d :			[cm]	4	
		kapillare Steighöhe h :			[cm]	-	

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 <p style="font-weight: bold; margin-top: 10px;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Probe: HKS 0/45</p>	
<p>Auftraggeber: DBU</p>	
<p>Projektnummer: AZ.:23277-23</p>	
<p>Untersuchungszweck: Materialprüfung</p>	
<p>Entnahmeort: Fa. Stratiebo</p>	
<p>Tiefe der Entnahme:</p>	
<p>Art der Entnahme: Haufwerkentnahme</p>	
<p>Tag der Entnahme: 14.01.2008</p>	
<p>durch: Starke, P.</p>	

Bodenart nach DIN 4022	G, fs` , gs`
-------------------------------	---------------------




Gesteinsgeometrische Kenngrößen	k_f nach HAZEN: [m/s] 6,7 * 10⁻⁴
	U / C_c : [] 79,9 / 6,6
	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$ 48

Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0	0	100	0	0
22,4 / 31,5	2	100	0	0	
16,0 / 22,4	3	100	0	0	
11,2 / 16,0	1	99	0	1	
8,0 / 11,2	1	100	0	0	
5,0 / 8,0	0	100	0	0	

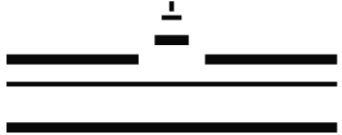
c: gebrochene Körner	r: gerundete Körner
tc: vollständig gebrochene Körner	tr: vollständig gerundete Körner

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar © Wesche 09

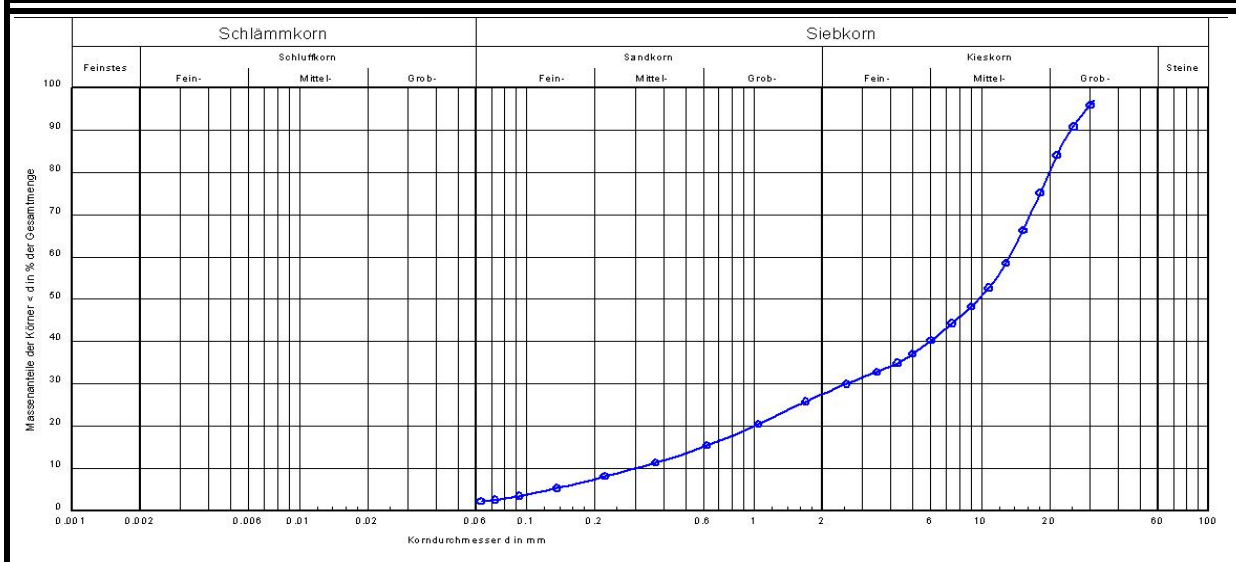
 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>		<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>					
Probe:		HKS 0/45					
Auftraggeber:		DBU					
Projektnummer:		AZ.:23277-23					
Untersuchungszweck:		Materialprüfung					
Entnahmeort:		Fa. Stratiebo					
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme		Haufwerksentnahme					
Tag der Entnahme:		14.01.2008					
durch:		Starke, P.					
Filterstabilität		Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)							
Splitt (Klostermann)							
Glaserasche							
Glaserasche/Sand-Gem.							
gewaschener Sand							
Pflastermörtel							
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124		ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,65	2,66	2,61	2,64
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6		ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				n.d.			
Proctorversuch nach DIN 18127		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	-
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	-
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)		Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s	
		7,07E-03		5658,84		erbracht	
		7,07E-03		5658,84		erbracht	
		8,84E-03		7073,55		erbracht	
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand		max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	17,6
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand		max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	7,5
Kapillare Steighöhe		Rohrdurchmesser d :				[cm]	n.d.
		kapillare Steighöhe h :				[cm]	n.d.

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
Probe:	0/32 rot/grün
Auftraggeber:	DBU
Projektnummer:	AZ.:23277-23
Untersuchungszweck:	Materialprüfung
Entnahmeort:	
Tiefe der Entnahme:	
Art der Entnahme:	
Tag der Entnahme:	
durch:	Starke, P.


Bodenart nach DIN 4022	mG, gg, fs', ms', gs', fg'
-------------------------------	-----------------------------------



Gesteinsgeometrische Kenngrößen	k_f nach HAZEN: [m/s]	$1,0 \cdot 10^{-3}$
	U / C_c : []	44,0 / 1,6
	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$	26

Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0	0	100	0	0
	22,4 / 31,5	12	100	0	0
	16,0 / 22,4	11	100	0	0
	11,2 / 16,0	5	100	0	0
	8,0 / 11,2	7	100	0	0
5,0 / 8,0	6	94	0	0	
	c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner	r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner			

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe:		0/32 rot/grün					
Auftraggeber:		DBU					
Projektnummer:		AZ.:23277-23					
Untersuchungszweck:		Materialprüfung					
Entnahmeort:							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme:							
Tag der Entnahme:							
durch:		Starke, P.					
Filterstabilität		Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)	0,595	9,727	-	3,331	-	2,9	nicht erbracht
Splitt (Klostermann)	0,595	9,727	-	3,563	-	2,7	nicht erbracht
Glascalche	0,595	9,727	4,380	1,831	0,1	5,3	erbracht
Glascalche/Sand-Gem.	0,595	9,727	2,515	0,529	0,2	18,4	erbracht
gewaschener Sand	0,595	9,727	0,660	0,311	0,9	31,3	nicht erbracht
Pflastermörtel	0,595	9,727	0,785	0,359	0,8	27,1	nicht erbracht
Korndichte - Kapillarypknometer nach DIN 18124		ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,67	2,67	2,65	2,67
Korndichte - Weithalspknometer nach DIN- EN 1097-6		ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,66	2,63	2,66	2,65
Proctorversuch nach DIN 18127		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	-
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	-
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)		Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :	Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_{f \geq} 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s		
		5,20E-05	416,09		nicht erbracht		
		5,20E-05	416,09		nicht erbracht		
		5,36E-05	428,70		nicht erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand		max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$		[%]		14,6	
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand		max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$		[%]		7,9	
Kapillare Steighöhe		Rohrdurchmesser d :				[cm]	12
		kapillare Steighöhe h :				[cm]	47

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER	Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel
---	---

Probe: **0/32 grün oben**

Auftraggeber: DBU

Projektnummer: AZ.:23277-23

Untersuchungszweck: Materialprüfung

Entnahmeort:

Tiefe der Entnahme:

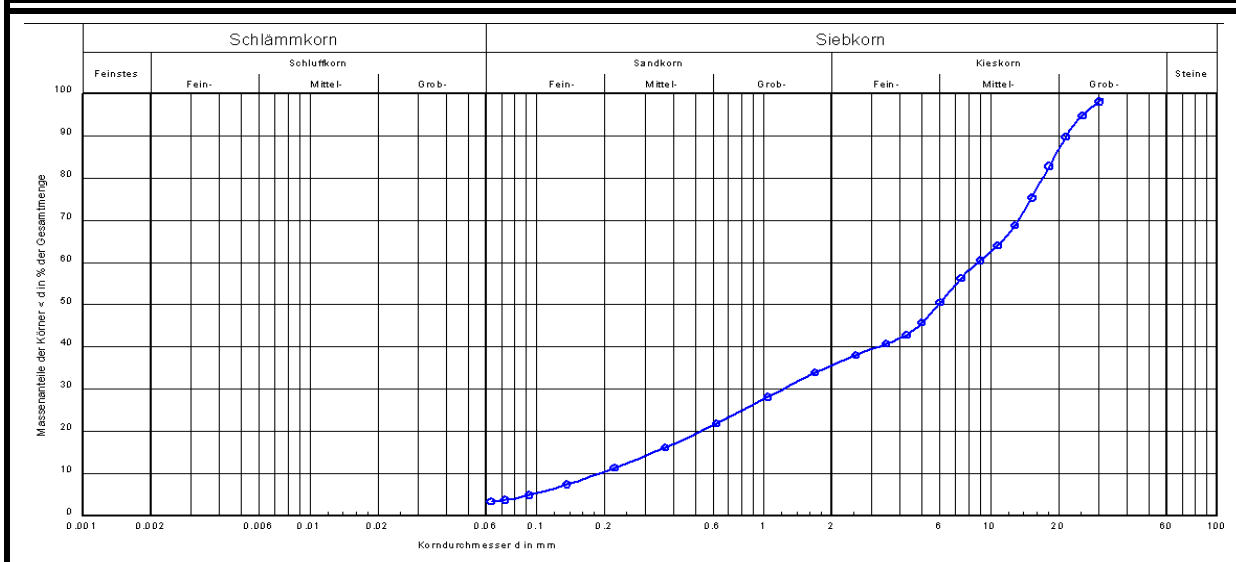
Art der Entnahme:

Tag der Entnahme:

durch: Starke, P.



Bodenart nach DIN 4022	G, fs', ms', gs'
-------------------------------	-------------------------





Gesteinsgeometrische Kenngrößen	k_f nach HAZEN: [m/s]	$4,2 \cdot 10^{-4}$
	U / C_c : []	46,3 / 0,9
	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$	28

Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0	0	100	0	0
22,4 / 31,5	0	100	0	0	
16,0 / 22,4	6	100	0	0	
11,2 / 16,0	10	100	0	0	
8,0 / 11,2	11	100	0	0	
5,0 / 8,0	9	100	0	0	

c: gebrochene Körner
tc: vollständig gebrochene Körner

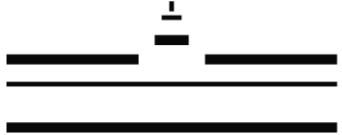
r: gerundete Körner
tr: vollständig gerundete Körner

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

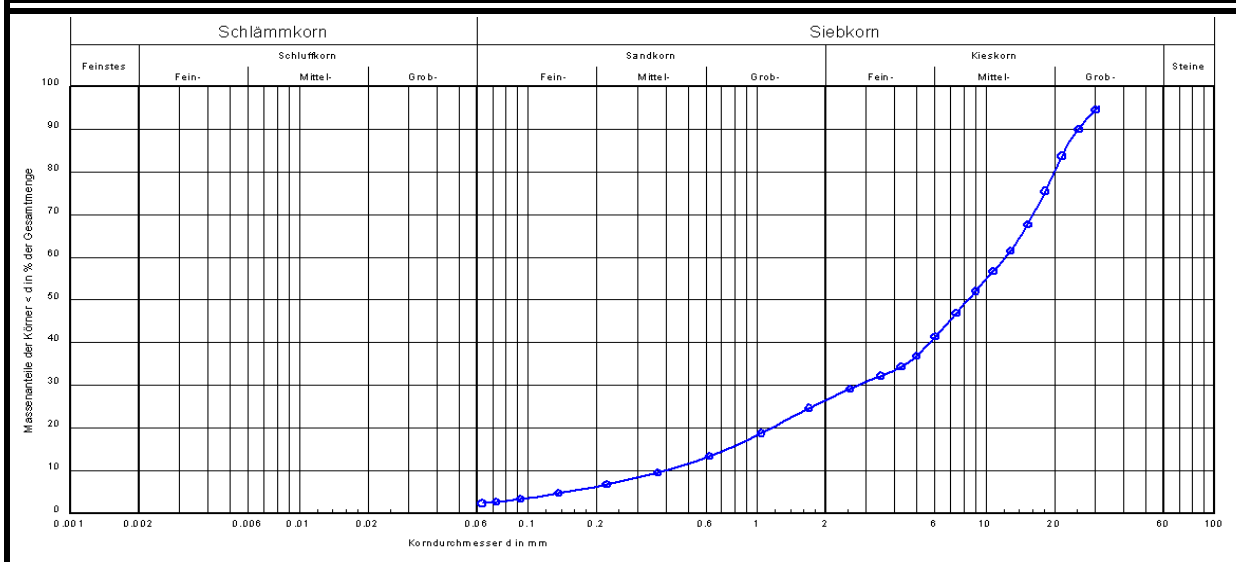
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: 0/32 grün oben							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort: Tiefe der Entnahme: Art der Entnahme: Tag der Entnahme: durch: Starke, P.							
Filterstabilität		Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)	0,329	5,885	-	3,331	-	1,8	nicht erbracht
Splitt (Klostermann)	0,329	5,885	-	3,563	-	1,7	nicht erbracht
Glascalche	0,329	5,885	4,380	1,831	0,1	3,2	erbracht
Glascalche/Sand-Gem.	0,329	5,885	2,515	0,529	0,1	11,1	erbracht
gewaschener Sand	0,329	5,885	0,660	0,311	0,5	18,9	erbracht
Pflastermörtel	0,329	5,885	0,785	0,359	0,4	16,4	erbracht
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124		ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,62	2,62	2,64	2,62
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6		ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				n.d.			
Proctorversuch nach DIN 18127		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	-
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	-
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)		Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s	
		-		-		nicht erbracht	
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand		max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	11,9
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand		max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	8,5
Kapillare Steighöhe		Rohrdurchmesser d :				[cm]	12
		kapillare Steighöhe h :				[cm]	50

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
Probe:	0/32 rot unten
Auftraggeber:	DBU
Projektnummer:	AZ.:23277-23
Untersuchungszweck:	Materialprüfung
Entnahmeort:	
Tiefe der Entnahme:	
Art der Entnahme:	
Tag der Entnahme:	
durch:	Starke, P.


Bodenart nach DIN 4022	G, fs', ms', gs'
-------------------------------	-------------------------



Gesteinsgeometrische Kenngrößen	k_f nach HAZEN: [m/s]	$1,8 \cdot 10^{-3}$
	U / C_c : []	30,4 / 1,6
	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$	27



Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0	0	100	0	0
	22,4 / 31,5	9	100	0	0
	16,0 / 22,4	5	100	0	0
	11,2 / 16,0	9	100	0	0
	8,0 / 11,2	5	100	0	0
5,0 / 8,0	10	100	0	0	
	c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner		r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner		

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

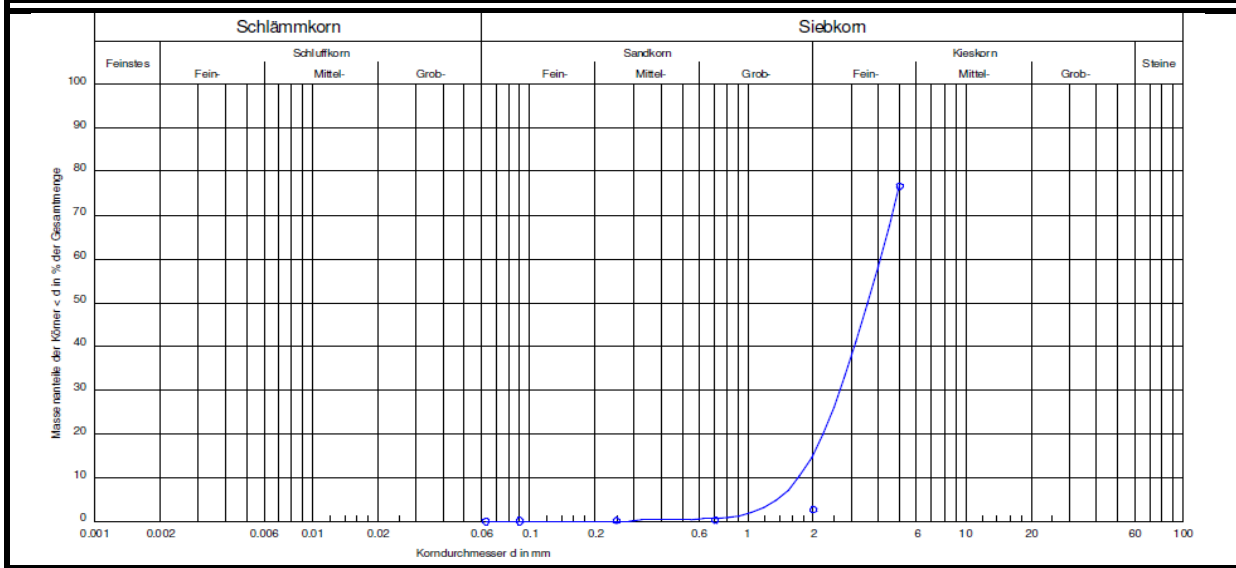
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe:		0/32 rot unten					
Auftraggeber:		DBU					
Projektnummer:		AZ.:23277-23					
Untersuchungszweck:		Materialprüfung					
Entnahmeort:							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme:							
Tag der Entnahme:							
durch:		Starke, P.					
Filterstabilität		Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)	0,741	8,338	-	3,331	-	2,5	nicht erbracht
Splitt (Klostermann)	0,741	8,338	-	3,563	-	2,3	nicht erbracht
Glascalche	0,741	8,338	4,380	1,831	0,2	4,6	erbracht
Glascalche/Sand-Gem.	0,741	8,338	2,515	0,529	0,3	15,8	erbracht
gewaschener Sand	0,741	8,338	0,660	0,311	1,1	26,8	nicht erbracht
Pflastermörtel	0,741	8,338	0,785	0,359	0,9	23,2	nicht erbracht
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124		ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,65	2,62	2,62	2,63
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6		ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				n.d.			
Proctorversuch nach DIN 18127		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	-
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	-
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)		Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :	Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s		
		3,27E-05	314,38		nicht erbracht		
		8,67E-05	832,18		erbracht		
		1,23E-04	1178,93		erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand		max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$		[%]		11,9	
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand		max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$		[%]		7,1	
Kapillare Steighöhe		Rohrdurchmesser d :				[cm]	12
		kapillare Steighöhe h :				[cm]	n.d.

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Probe: HKS 2/5 A</p>	
<p>Auftraggeber: DBU</p>	
<p>Projektnummer: AZ.:23277-23</p>	
<p>Untersuchungszweck: Materialprüfung</p>	
<p>Entnahmeort: Klostermann</p>	
<p>Tiefe der Entnahme: Art der Entnahme: Tag der Entnahme: durch: Starke, P.</p>	



Bodenart nach DIN 4022	fG, gs'
-------------------------------	----------------



Gesteinsgeometrische Kenngrößen	k_f nach HAZEN: [m/s]	$3,4 \cdot 10^{-2}$
	U / C_c : []	2,4/1,0
	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$	-



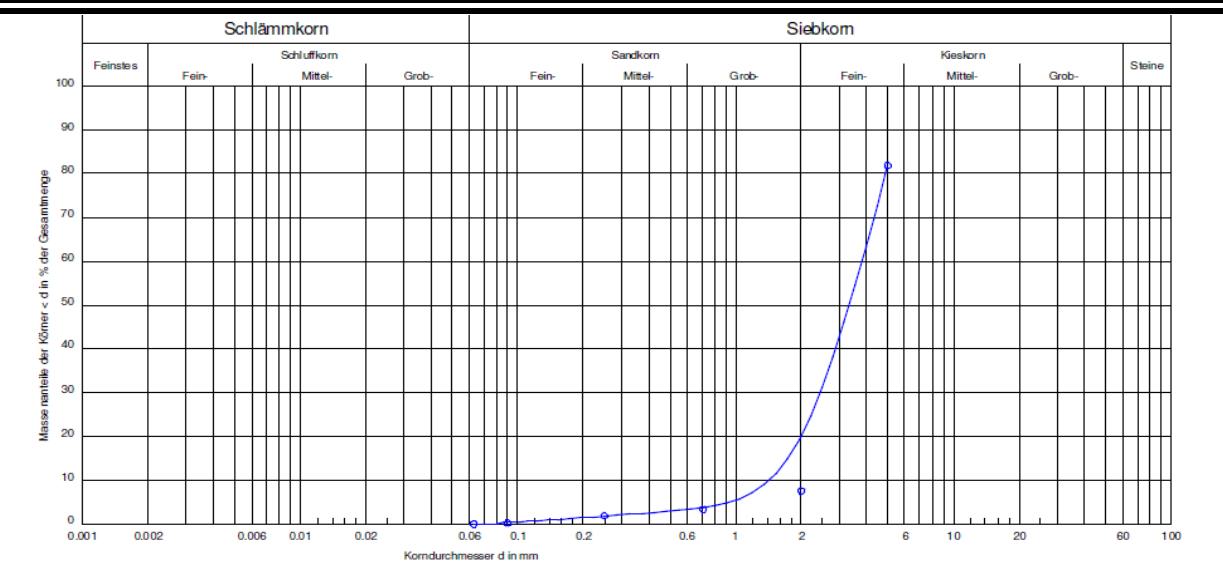
Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0				
	22,4 / 31,5				
	16,0 / 22,4	-	-	-	-
	11,2 / 16,0				
	8,0 / 11,2				
	5,0 / 8,0				
	c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner		r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner		

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: HKS 2/5 A							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort: Klostermann							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme							
Tag der Entnahme:							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität	Verwendung als Bettungsmaterial mit folgenden Tragschichtmaterialien						
Tragschichtmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Tragschicht [NL]	0,29	2,50	-	3,56	-	0,7	nicht erbracht
Dränsand [NL]	0,07	0,09	-	3,56	-	0,0	nicht erbracht
Feld 4 (Cemex)	0,29	2,73	-	3,56	-	0,8	nicht erbracht
Feld 5 (Cemex)	0,25	2,47	-	3,56	-	0,7	nicht erbracht
0/32 rot/grün (BAG)	0,60	9,73	-	3,56	-	2,7	nicht erbracht
0/32 grün oben (BAG)	0,33	5,88	-	3,56	-	1,7	nicht erbracht
0/32 rot unten (BAG)	0,74	8,34	-	3,56	-	2,3	nicht erbracht
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124	ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			2,76	2,66	2,70	2,71	
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6	ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			n.d.				
Proctorversuch nach DIN 18127	100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	1,64	
	optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	0	
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)	Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-6}$ m/s		
	0,051		42441,32		erbracht		
	0,038		31830,99		erbracht		
	0,038		31830,99		erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand	max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	26,5	
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand	max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	4,1	
Kapillare Steighöhe	Rohrdurchmesser d :				[cm]	4	
	kapillare Steighöhe h :				[cm]	7,6	



- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>																																											
<p>Probe: HKS 2/5 B</p>																																												
<p>Auftraggeber: DBU</p>																																												
<p>Projektnummer: AZ.:23277-23</p>																																												
<p>Untersuchungszweck: Materialprüfung</p>																																												
<p>Entnahmeort: Stratiebo</p>																																												
<p>Tiefe der Entnahme: Art der Entnahme: Tag der Entnahme: durch: Starke, P.</p>																																												
<p>Bodenart nach DIN 4022</p>	<p>fG, gs</p>																																											
																																												
<p>Gesteinsgeometrische Kenngrößen</p>	<p>k_f nach HAZEN: [m/s] $2,4 \cdot 10^{-2}$</p> <p>U / C_c: [] $2,7 / 1,1$</p> <p>Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$ -</p>																																											
<p>Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kornklasse</th> <th colspan="4">Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]</th> </tr> <tr> <th>C_c</th> <th>einschließl. C_{tc}</th> <th>C_r</th> <th>einschließl. C_{tr}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31,5 / 45,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>22,4 / 31,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16,0 / 22,4</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>11,2 / 16,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8,0 / 11,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5,0 / 8,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="font-size: small;"> c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner </td> <td colspan="2" style="font-size: small;"> r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner </td> </tr> </tbody> </table>	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]				C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}	31,5 / 45,0					22,4 / 31,5					16,0 / 22,4	-	-	-	-	11,2 / 16,0					8,0 / 11,2					5,0 / 8,0					c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner		r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner	
Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]																																											
	C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}																																								
31,5 / 45,0																																												
22,4 / 31,5																																												
16,0 / 22,4	-	-	-	-																																								
11,2 / 16,0																																												
8,0 / 11,2																																												
5,0 / 8,0																																												
c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner		r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner																																										


- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

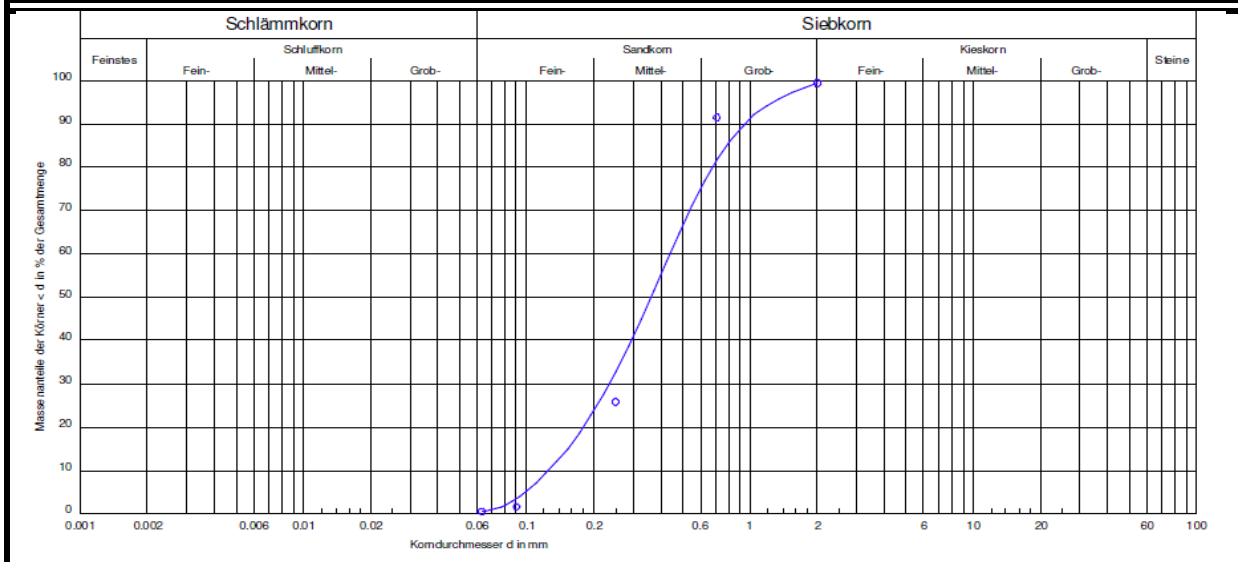
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: HKS 2/5 B							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort: Stratiebo							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme							
Tag der Entnahme:							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität	Verwendung als Bettungsmaterial mit folgenden Tragschichtmaterialien						
Tragschichtmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Tragschicht [NL]	0,292	2,501	-	3,331	-	0,8	nicht erbracht
Dränsand [NL]	0,068	0,090	-	3,331	-	0,0	nicht erbracht
Feld 4 (Cemex)	0,290	2,727	-	3,331	-	0,8	nicht erbracht
Feld 5 (Cemex)	0,248	2,471	-	3,331	-	0,7	nicht erbracht
0/32 rot/grün (BAG)	0,595	9,727	-	3,331	-	2,9	nicht erbracht
0/32 grün oben (BAG)	0,329	5,885	-	3,331	-	1,8	nicht erbracht
0/32 rot unten (BAG)	0,741	8,338	-	3,331	-	2,5	nicht erbracht
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124	ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			2,65	2,66	2,61	2,64	
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6	ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			-			-	
Proctorversuch nach DIN 18127	100% Proctordichte ρ_{Pr}					[g/cm ³]	1,61
	optimaler Wassergehalt w_{Pr}					[%]	0
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)	Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{v} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-6}$ m/s		
	0,0382		31830,99		erbracht		
	0,0382		31830,99		erbracht		
	0,0382		31830,99		erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand	max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]		27,5
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand	max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]		5,8
Kapillare Steighöhe	Rohrdurchmesser d :					[cm]	4
	kapillare Steighöhe h :					[cm]	5,5

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Probe: Pflastermörtel</p>	
<p>Auftraggeber: DBU</p>	
<p>Projektnummer: AZ.:23277-23</p>	
<p>Untersuchungszweck: Materialprüfung</p>	
<p>Entnahmeort: Gelände der Firma Stratiebo</p>	
<p>Tiefe der Entnahme:</p>	
<p>Art der Entnahme: Haufwerksbeprobung</p>	
<p>Tag der Entnahme:</p>	
<p>durch: Starke, P.</p>	



Bodenart nach DIN 4022 **fS**



Gesteinsgeometrische Kenngrößen	k_f nach HAZEN: [m/s]
	U / C_c : [] 3,5/1,0
	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$ -

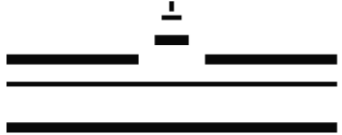
Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0				
	22,4 / 31,5				
	16,0 / 22,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	11,2 / 16,0				
8,0 / 11,2					
5,0 / 8,0					
	c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner	r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner			

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar © Wesche 09

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: Pflastermörtel							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort:							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme:							
Tag der Entnahme:							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität		Verwendung als Fugenmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)							
Splitt (Klostermann)							
Glaskasche							
Glaskasche/Sand-Gem.							
Pflastermörtel							
gewaschener Sand							
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124		ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,63	2,58	2,64	2,62
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN-EN 1097-6		ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
Proctorversuch nach DIN 18127		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	1,79
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	11,5
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)		Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s	
		-		-		nicht erbracht	
		-		-		nicht erbracht	
		-		-		nicht erbracht	
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand		max. Wasseraufnahmevermögen im Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	18,2
Wasserhaltevermögen in verdichteten Zustand		max. Wasserhaltevermögen im Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	15,7
Kapillare Steighöhe		Rohrdurchmesser d :				[cm]	4
		kapillare Steighöhe h :				[cm]	0

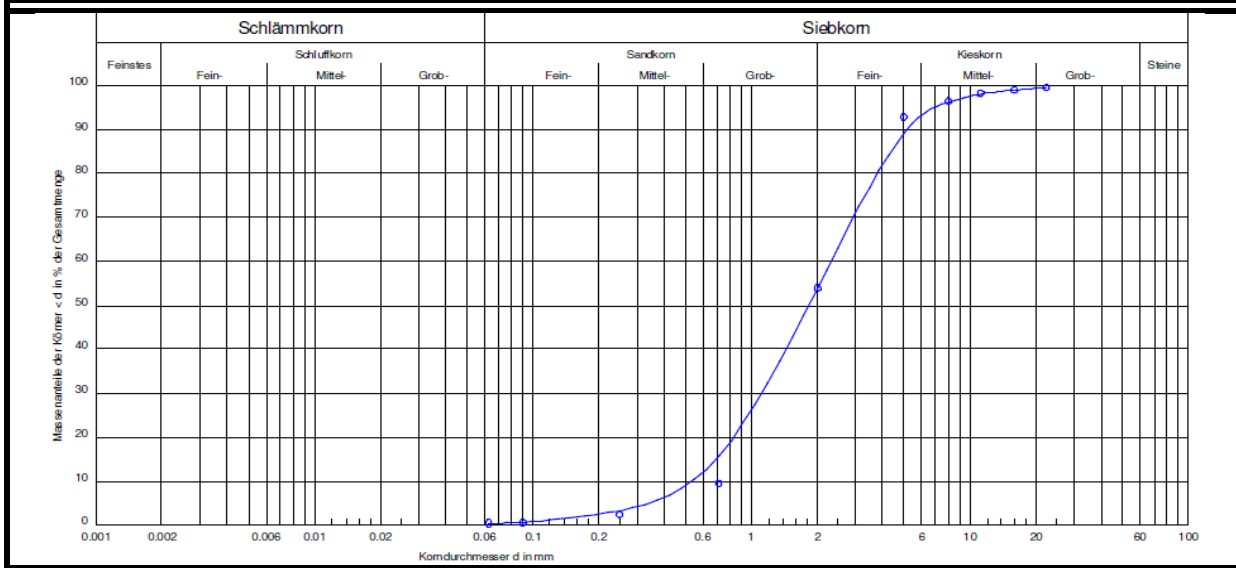
- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
Probe:	Glascalche
Auftraggeber:	DBU
Projektnummer:	AZ.:23277-23
Untersuchungszweck:	Materialprüfung
Entnahmeort:	Fa. Stratiebo
Tiefe der Entnahme:	
Art der Entnahme	Haufwerkentnahme
Tag der Entnahme:	14.01.2008
durch:	Starke, P.





Bodenart nach DIN 4022	gS, fg*, ms`, mg`
-------------------------------	--------------------------



Gesteinsgeometrische Kenngrößen	k_f nach HAZEN: [m/s]	$3,3 \cdot 10^{-3}$
	U / C_c : []	4,3 / 1,0
	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$	n.d.



Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0				
	22,4 / 31,5				
	16,0 / 22,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	11,2 / 16,0				
	8,0 / 11,2				
	5,0 / 8,0				
	c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner		r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner		

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: Glasasche							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort: Fa. Stratiebo							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme: Haufwerksentnahme							
Tag der Entnahme: 14.01.2008							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität	Verwendung als Bettungsmaterial mit folgenden Tragschichtmaterialien						
Tragschichtmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Tragschicht [NL]	0,292	2,501	4,380	1,831	0,1	1,4	erbracht
Dränsand [NL]	0,068	0,090	4,380	1,831	0,0	0,0	erbracht
Feld 4 (Cemex)	0,290	2,727	4,380	1,831	0,1	1,5	erbracht
Feld 5 (Cemex)	0,248	2,471	4,380	1,831	0,1	1,3	erbracht
0/32 rot/grün (BAG)	0,595	9,727	4,380	1,831	0,1	5,3	erbracht
0/32 grün oben (BAG)	0,329	5,885	4,380	1,831	0,1	3,2	erbracht
0/32 rot unten (BAG)	0,741	8,338	4,380	1,831	0,2	4,6	erbracht
Korndichte - Kapillarpiknometer nach DIN 18124	ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			2,57	2,57	2,55	2,56	
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6	ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			n.d.				
Proctorversuch nach DIN 18127	100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	1,62	
	optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	6,80	
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)	Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s		
	2,12E-03		1768,39		erbracht		
	2,46E-03		2053,61		erbracht		
	2,55E-03		2122,07		erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand	max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	21,9	
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand	max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	13,2	
Kapillare Steighöhe	Rohrdurchmesser d :				[cm]	4	
	kapillare Steighöhe h :				[cm]	10,8	

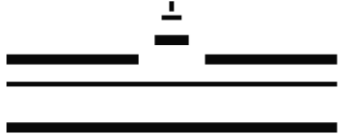
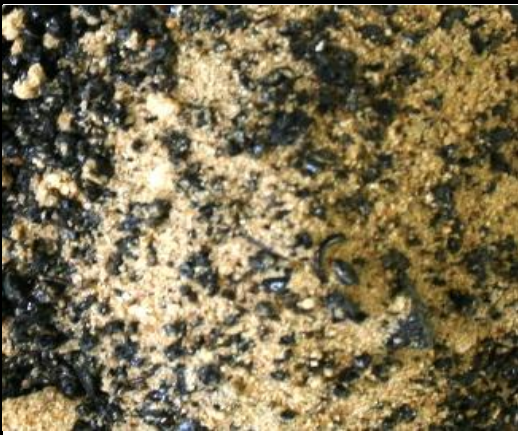
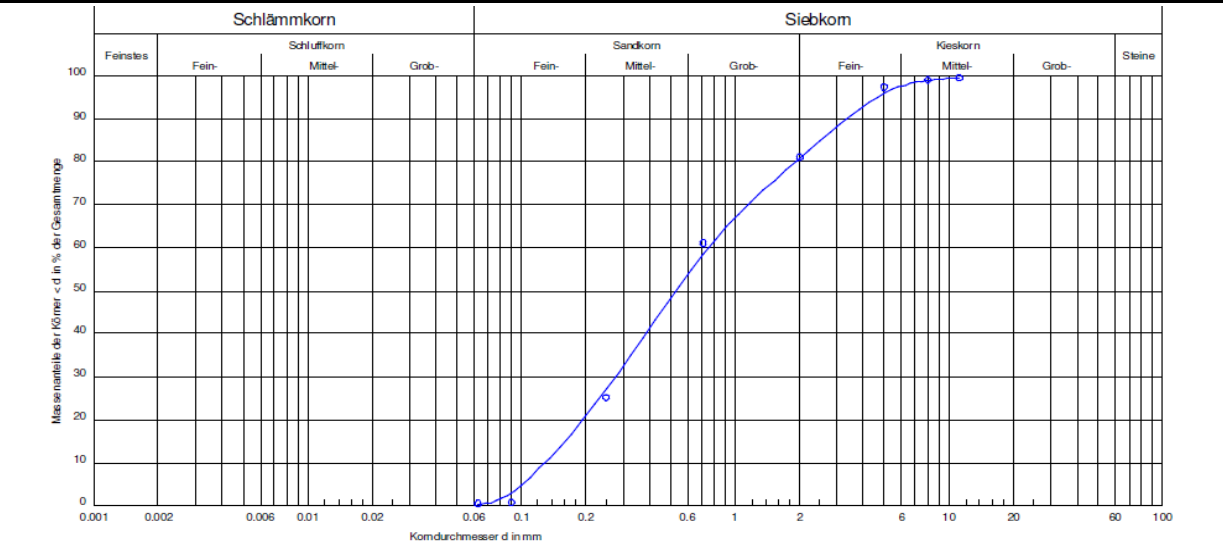
- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09


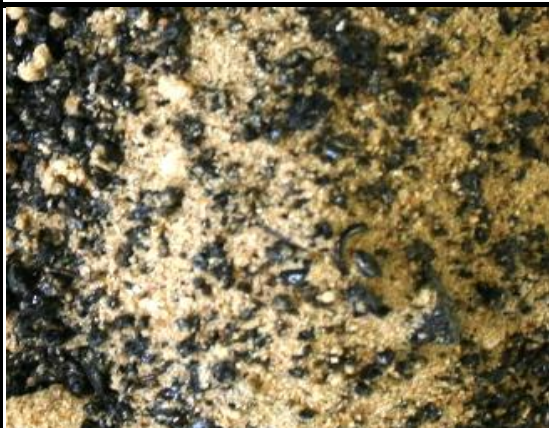
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER	Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel						
Probe: Glasasche							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort: Fa. Stratiebo							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme: Haufwerksentnahme							
Tag der Entnahme: 14.01.2008							
durch: Starke, P.							
Einzelnachweise der Filterstabilitäten							
Verwendung als Bettungsmaterial mit folgenden Tragschichtmaterialien							
Tragschichtmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Tragschicht [NL]	0,292	2,501	4,380	1,831	0,1	1,4	erbracht
Dränsand [NL]	0,068	0,090	4,380	1,831	0,0	0,0	erbracht
Feld 4 (Cemex)	0,290	2,727	4,380	1,831	0,1	1,5	erbracht
Feld 5 (Cemex)	0,248	2,471	4,380	1,831	0,1	1,3	erbracht
0/32 rot/grün (BAG)	0,595	9,727	4,380	1,831	0,1	5,3	erbracht
0/32 grün oben (BAG)	0,329	5,885	4,380	1,831	0,1	3,2	erbracht
0/32 rot unten (BAG)	0,741	8,338	4,380	1,831	0,2	4,6	erbracht
Verwendung als Bettungsmaterial mit folgenden Fugenmaterialien							
Fugenmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Split 1/3 (Klostermann)	0,160	0,529	-	1,938	-	0,3	nicht erbracht
Extensivsubstrat	0,160	0,529	2,515	0,429	0,1	1,2	erbracht
gewaschener Sand	0,160	0,529	0,660	0,311	0,2	1,7	nicht erbracht
Verwendung als Fugenmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien							
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)							
Splitt (Klostermann)							
Glasasche							
Glasasche/Sand-Gem.							
Pflastermörtel							
gewaschener Sand							

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09


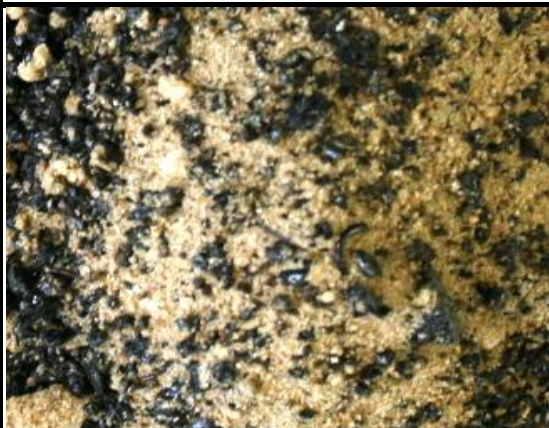
 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>																																							
<p>Probe: Glasasche-Sand Gemisch</p>																																								
<p>Auftraggeber: DBU Projektnummer: AZ.:23277-23 Untersuchungszweck: Materialprüfung Entnahmeort: Fa. Stratiebo Tiefe der Entnahme: Art der Entnahme: Haufwerkentnahme Tag der Entnahme: 14.01.2008 durch: Starke, P.</p>																																								
<p>Bodenart nach DIN 4022 S, fg</p>																																								
																																								
Gesteinsgeometrische Kenngrößen	<p>k_f nach HAZEN: [m/s] -</p> <p>U / C_c: [] 5,8 / 0,8</p> <p>Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$ n.d.</p>																																							
Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kornklasse</th> <th colspan="4">Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]</th> </tr> <tr> <th>C_c</th> <th>einschließl. C_{tc}</th> <th>C_r</th> <th>einschließl. C_{tr}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31,5 / 45,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>22,4 / 31,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16,0 / 22,4</td> <td>n.d.</td> <td>n.d.</td> <td>n.d.</td> <td>n.d.</td> </tr> <tr> <td>11,2 / 16,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8,0 / 11,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5,0 / 8,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">c: gebrochene Körner r: gerundete Körner tc: vollständig gebrochene Körner tr: vollständig gerundete Körner</p>	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]				C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}	31,5 / 45,0					22,4 / 31,5					16,0 / 22,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11,2 / 16,0					8,0 / 11,2					5,0 / 8,0				
Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]																																							
	C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}																																				
31,5 / 45,0																																								
22,4 / 31,5																																								
16,0 / 22,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.																																				
11,2 / 16,0																																								
8,0 / 11,2																																								
5,0 / 8,0																																								

n.d. = nicht durchführbar; - = konnte nicht ermittelt werden

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: Glasasche-Sand Gemisch							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort: Fa. Stratiebo							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme: Haufwerksentnahme							
Tag der Entnahme: 14.01.2008							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität	Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien						
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Tragschicht [NL]	0,292	2,501	2,515	0,529	0,1	4,7	erbracht
Dränsand [NL]	0,068	0,090	2,515	0,529	0,0	0,2	erbracht
Feld 4 (Cemex)	0,290	2,727	2,515	0,529	0,1	5,2	erbracht
Feld 5 (Cemex)	0,248	2,471	2,515	0,529	0,1	4,7	erbracht
0/32 rot/grün (BAG)	0,595	9,727	2,515	0,529	0,2	18,4	erbracht
0/32 grün oben (BAG)	0,329	5,885	2,515	0,529	0,1	11,1	erbracht
0/32 rot unten (BAG)	0,741	8,338	2,515	0,529	0,3	15,8	erbracht
Korndichte - Kapillaryknometer nach DIN 18124	ρ [g/cm ³]			ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,58	2,59	2,56	2,58
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6	ρ_{ssd} [Mg/m ³]			ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				n.d.			
Proctorversuch nach DIN 18127	100% Proctordichte ρ_{Pr}					[g/cm ³]	1,92
	optimaler Wassergehalt w_{Pr}					[%]	7,50
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)	Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s		
	3,40E-05		141,47		nicht erbracht		
	3,55E-05		148,05		nicht erbracht		
	3,64E-05		151,58		nicht erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand	max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$					[%]	15,7
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand	max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$					[%]	14,4
Kapillare Steighöhe	Rohrdurchmesser d :					[cm]	4
	kapillare Steighöhe h :					[cm]	33,5

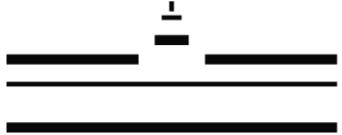
- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER	Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel						
Probe: Glasasche-Sand Gemisch							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort: Fa. Stratiebo							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme: Haufwerksentnahme							
Tag der Entnahme: 14.01.2008							
durch: Starke, P.							
Einzelnachweise der Filterstabilitäten							
Verwendung als Bettungsmaterial mit folgenden Tragschichtmaterialien							
Tragschichtmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Tragschicht [NL]	0,292	2,501	2,515	0,529	0,1	4,7	erbracht
Dränsand [NL]	0,068	0,090	2,515	0,529	0,0	0,2	erbracht
Feld 4 (Cemex)	0,290	2,727	2,515	0,529	0,1	5,2	erbracht
Feld 5 (Cemex)	0,248	2,471	2,515	0,529	0,1	4,7	erbracht
0/32 rot/grün (BAG)	0,595	9,727	2,515	0,529	0,2	18,4	erbracht
0/32 grün oben (BAG)	0,329	5,885	2,515	0,529	0,1	11,1	erbracht
0/32 rot unten (BAG)	0,741	8,338	2,515	0,529	0,3	15,8	erbracht
Verwendung als Bettungsmaterial mit folgenden Fugenmaterialien							
Fugenmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Split 1/3 (Klostermann)	0,135	0,311	-	1,938	-	0,2	nicht erbracht
Extensivsubstrat	0,135	0,311	2,515	0,429	0,1	0,7	erbracht
gewaschener Sand	0,135	0,311	0,660	0,311	0,2	1,0	erbracht
Verwendung als Fugenmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien							
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)							
Splitt (Klostermann)							
Glasasche							
Glasasche/Sand-Gem.							
Pflastermörtel							
gewaschener Sand							

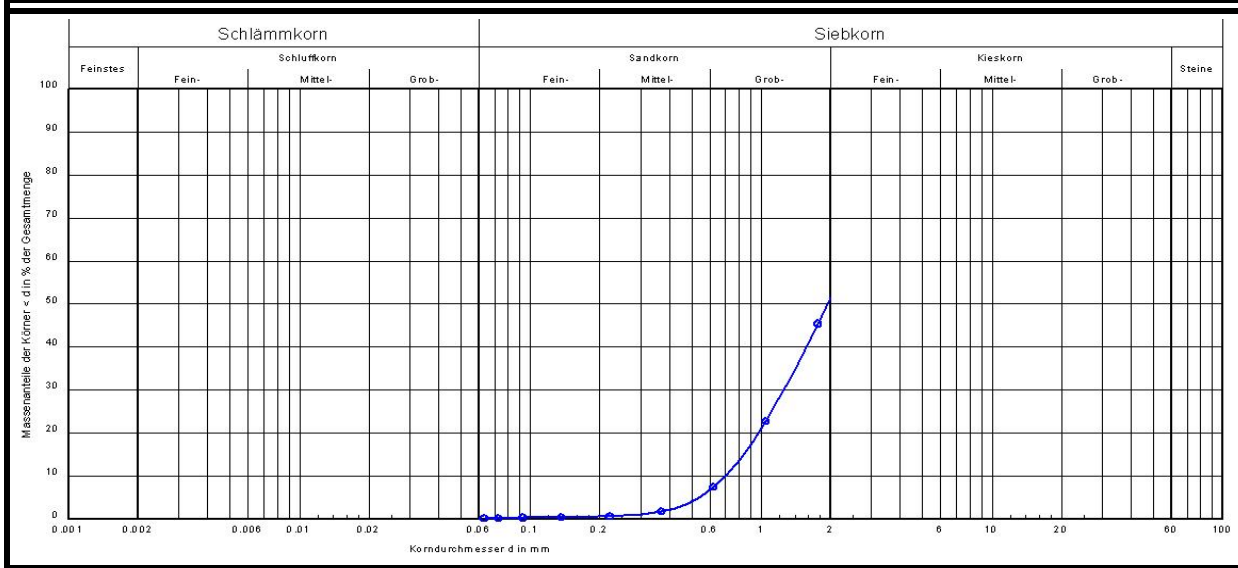
- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
Probe:	Basaltsplit 1/3
Auftraggeber:	DBU
Projektnummer:	AZ.:23277-23
Untersuchungszweck:	Materialprüfung
Entnahmeort:	Klostermann
Tiefe der Entnahme:	
Art der Entnahme:	
Tag der Entnahme:	
durch:	Starke, P.





Bodenart nach DIN 4022	gS, ms`
-------------------------------	----------------



Gesteinsgeometrische Kenngrößen	k_f nach HAZEN: [m/s]	$5,7 \cdot 10^{-3}$
	U / C_c : []	-/-
	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$	n.d.



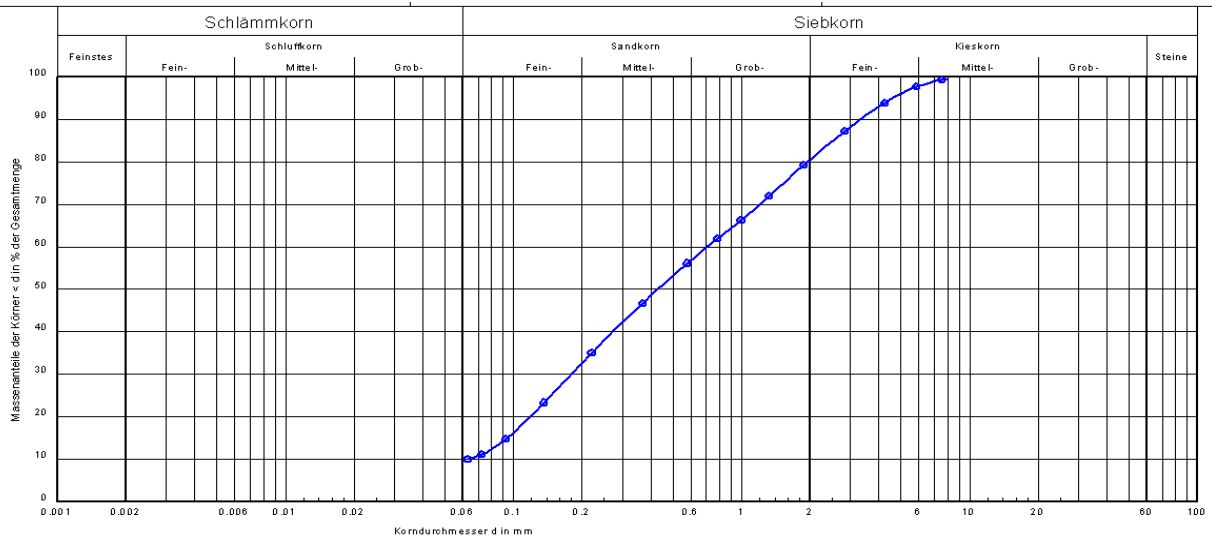
Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0				
	22,4 / 31,5				
	16,0 / 22,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	11,2 / 16,0				
	8,0 / 11,2				
	5,0 / 8,0				
	c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner		r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner		

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: Basaltsplit 1/3							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort: Klostermann							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme							
Tag der Entnahme:							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität		Verwendung als Fugenmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt/Klostermann	1,740	3,331	-	1,938	-	1,7	nicht erbracht
Splitt/Stratiebo	1,978	3,563	-	1,938	-	1,8	nicht erbracht
Pflastermörtel	0,688	1,831	-	1,938	-	0,9	nicht erbracht
Glaskasche	0,160	0,529	-	1,938	-	0,3	nicht erbracht
Glaskasche-Sand	0,135	0,311	-	1,938	-	0,2	nicht erbracht
Gewaschener Sand	0,152	0,359	-	1,938	-	0,2	nicht erbracht
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124		ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,88	2,90	2,87	2,88
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6		ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				n.d.			
Proctorversuch nach DIN 18127		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	1,62
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	0,0
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)		Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s	
		0,031		25464,79		erbracht	
		0,031		25464,79		erbracht	
		0,038		31830,99		erbracht	
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand		max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	25,9
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand		max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	10,6
Kapillare Steighöhe		Rohrdurchmesser d :				[cm]	4
		kapillare Steighöhe h :				[cm]	13,0



- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Probe: Extensivsubstrat					
Auftraggeber: DBU					
Projektnummer: AZ.:23277-23					
Untersuchungszweck: Materialprüfung					
Entnahmeort:					
Tiefe der Entnahme:					
Art der Entnahme:					
Tag der Entnahme:					
durch: Starke, P.					
Bodenart nach DIN 4022		S, fg			
					
Gesteinsgeometrische Kenngrößen		k_f nach HAZEN: [m/s]	$4,7 \cdot 10^{-5}$		
		U / C_c : []	11,0 / 0,7		
		Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$	n.d.		
Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]			
		C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}
	31,5 / 45,0				
	22,4 / 31,5				
	16,0 / 22,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	11,2 / 16,0				
8,0 / 11,2					
5,0 / 8,0					
	c: gebrochene Körner tc: vollständig gebrochene Körner		r: gerundete Körner tr: vollständig gerundete Körner		



- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: Extensivsubstrat							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort:							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme:							
Tag der Entnahme:							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität		Verwendung als Fugenmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Klostermann)	1,740	3,331	2,515	0,429	0,69	7,77	erbracht
Splitt (Stratiebo)	1,978	3,563	2,515	0,429	0,79	8,31	erbracht
Pflastermörtel	0,688	1,831	2,515	0,429	0,27	4,27	erbracht
Glasasche	0,160	0,529	2,515	0,429	0,06	1,23	erbracht
Glasasche-Sand	0,135	0,311	2,515	0,429	0,05	0,73	erbracht
Gewaschener Sand	0,152	0,359	2,515	0,429	0,06	0,84	erbracht
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124		ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,52	2,57	2,54	2,59
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6		ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				n.d.			
Proctorversuch nach DIN 18127		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	1,53
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	0,0
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)		Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s	
		4,08E-05		339,63		nicht erbracht	
		4,46E-05		556,46		nicht erbracht	
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand		max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	23,2
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand		max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	20,1
Kapillare Steighöhe		Rohrdurchmesser d :				[cm]	4
		kapillare Steighöhe h :				[cm]	33



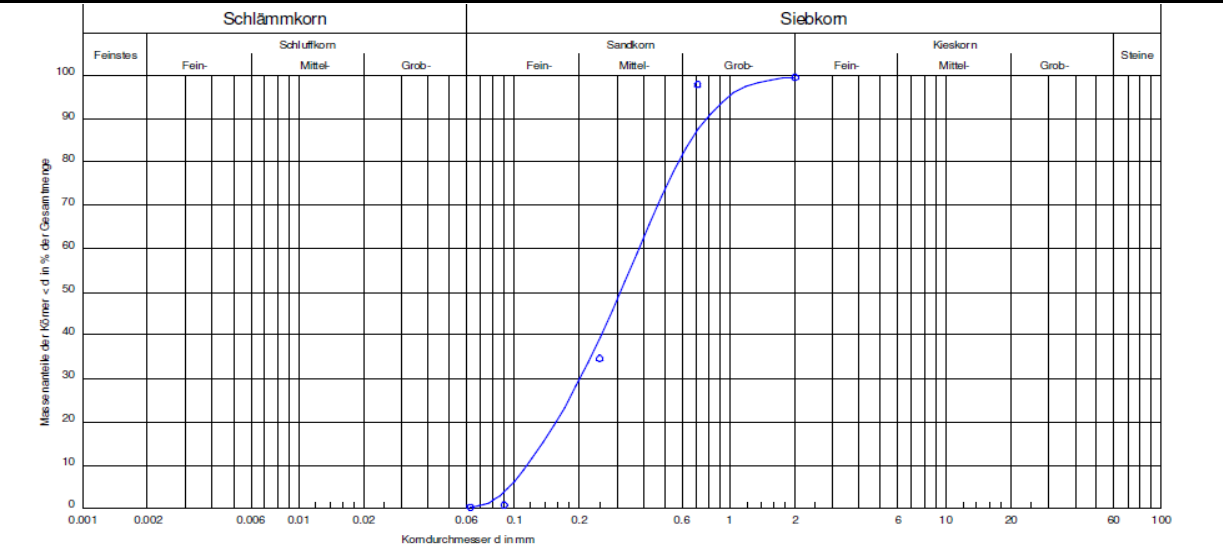
- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09



 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: Extensivsubstrat							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort:							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme:							
Tag der Entnahme:							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität	Verwendung als Fugenmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien						
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Klostermann)	1,740	3,331	2,515	0,429	0,69	7,77	erbracht
Splitt (Stratiebo)	1,978	3,563	2,515	0,429	0,79	8,31	erbracht
Pflastermörtel	0,688	1,831	2,515	0,429	0,27	4,27	erbracht
Glasasche	0,160	0,529	2,515	0,429	0,06	1,23	erbracht
Glasasche-Sand	0,135	0,311	2,515	0,429	0,05	0,73	erbracht
Gewaschener Sand	0,152	0,359	2,515	0,429	0,06	0,84	erbracht
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124	ρ [g/cm ³]			ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,52	2,57	2,54	2,54
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6	ρ_{ssd} [Mg/m ³]			ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				n.d.			
Proctorversuch nach DIN 18127	100% Proctordichte ρ_{Pr}					[g/cm ³]	1,45
	optimaler Wassergehalt w_{Pr}					[%]	0,0
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)	Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s		
	-		-		nicht erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand	max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]		23,8
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand	max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]		20,9
Kapillare Steighöhe	Rohrdurchmesser d :					[cm]	4
	kapillare Steighöhe h :					[cm]	35

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09



 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>																																							
<p>Probe: gewaschener Sand 0-2</p>																																								
<p>Auftraggeber: DBU Projektnummer: AZ.:23277-23 Untersuchungszweck: Materialprüfung Entnahmeort: Fa. Stratiebo Tiefe der Entnahme: Art der Entnahme Tag der Entnahme: durch: Starke, P.</p>																																								
																																								
<p>Bodenart nach DIN 4022</p>	<p>mS, fs, gs</p>																																							
																																								
<p>Gesteinsgeometrische Kenngrößen</p>	<p>k_f nach HAZEN: [m/s] 1,5 * 10⁻⁴</p> <p>U / C_c: [] 3,3 / 0,9</p> <p>Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$ n.d.</p>																																							
<p>Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kornklasse</th> <th colspan="4">Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]</th> </tr> <tr> <th>C_c</th> <th>einschließl. C_{tc}</th> <th>C_r</th> <th>einschließl. C_{tr}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31,5 / 45,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>22,4 / 31,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16,0 / 22,4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11,2 / 16,0</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> </tr> <tr> <td>8,0 / 11,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5,0 / 8,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;"> c: gebrochene Körner r: gerundete Körner tc: vollständig gebrochene Körner tr: vollständig gerundete Körner </p>	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]				C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}	31,5 / 45,0					22,4 / 31,5					16,0 / 22,4					11,2 / 16,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8,0 / 11,2					5,0 / 8,0				
Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]																																							
	C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}																																				
31,5 / 45,0																																								
22,4 / 31,5																																								
16,0 / 22,4																																								
11,2 / 16,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.																																				
8,0 / 11,2																																								
5,0 / 8,0																																								

- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>		<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>					
<p>Probe: gewaschener Sand 0-2</p>							
<p>Auftraggeber: DBU</p>							
<p>Projektnummer: AZ.:23277-23</p>							
<p>Untersuchungszweck: Materialprüfung</p>							
<p>Entnahmeort:</p>							
<p>Tiefe der Entnahme:</p>							
<p>Art der Entnahme</p>							
<p>Tag der Entnahme:</p>							
<p>durch: Starke, P.</p>							
<p>Filterstabilität</p>		<p>Verwendung als Fugenmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien</p>					
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)	1,978	3,563	0,660	0,311	3,0	11,5	nicht erbracht
Splitt (Klostermann)	1,740	3,331	0,660	0,311	2,6	10,7	nicht erbracht
Glascalche	0,160	0,529	0,660	0,311	0,2	1,7	erbracht
Glascalche/Sand-Gem.	0,135	0,311	0,660	0,311	0,2	1,0	erbracht
Pflastermörtel	0,688	1,831	0,660	0,311	1,0	5,9	erbracht
gewaschener Sand	0,152	0,359	0,660	0,311	0,2	1,2	erbracht
<p>Korndichte - Kapillarypknometer nach DIN 18124</p>		ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				2,62	2,62	2,68	2,64
<p>Korndichte - Weithalspknometer nach DIN- EN 1097-6</p>		ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert
				n.d.			
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p>		100% Proctordichte ρ_{Pr}				[g/cm ³]	1,7
		optimaler Wassergehalt w_{Pr}				[%]	13,5
<p>Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)</p>		Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s	
		4,24E-05		141,47		nicht erbracht	
		4,49E-05		374,48		nicht erbracht	
		4,55E-05		303,15		nicht erbracht	
<p>Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand</p>		max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]	17,8
<p>Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand</p>		max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse					
		$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]	17,7
<p>Kapillare Steighöhe</p>		Rohrdurchmesser d :				[cm]	4
		kapillare Steighöhe h :				[cm]	32,2



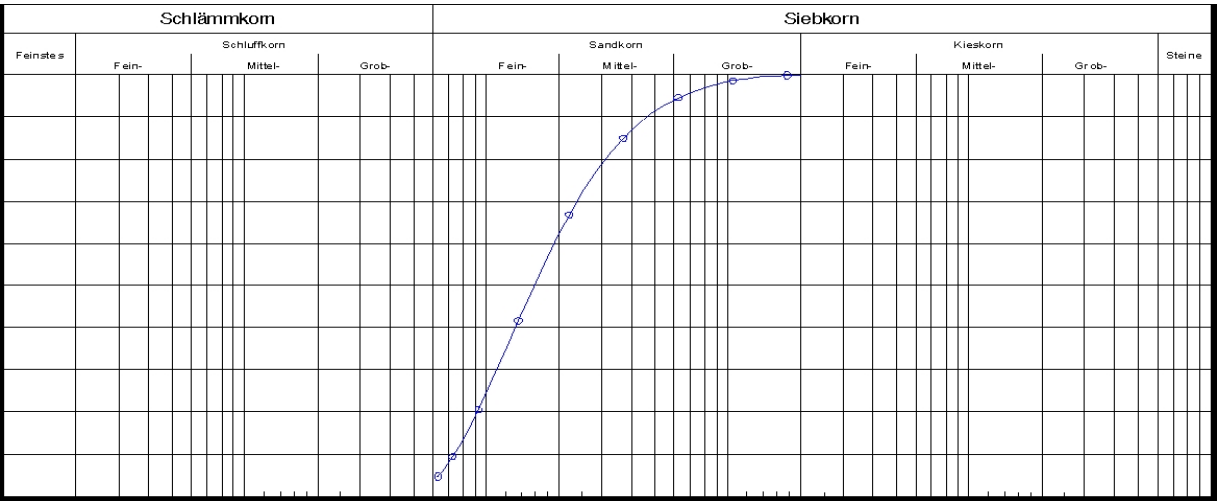
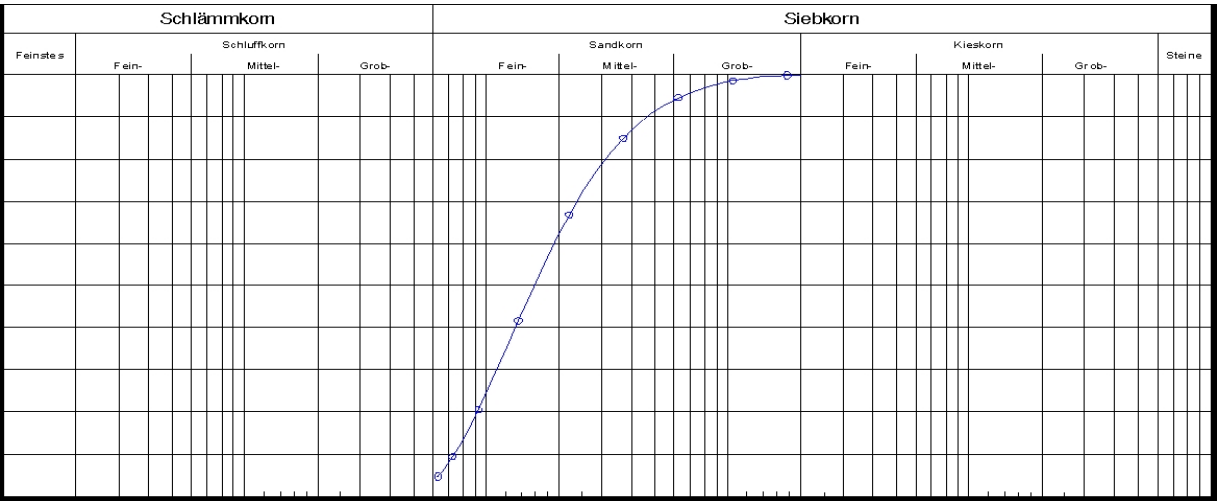
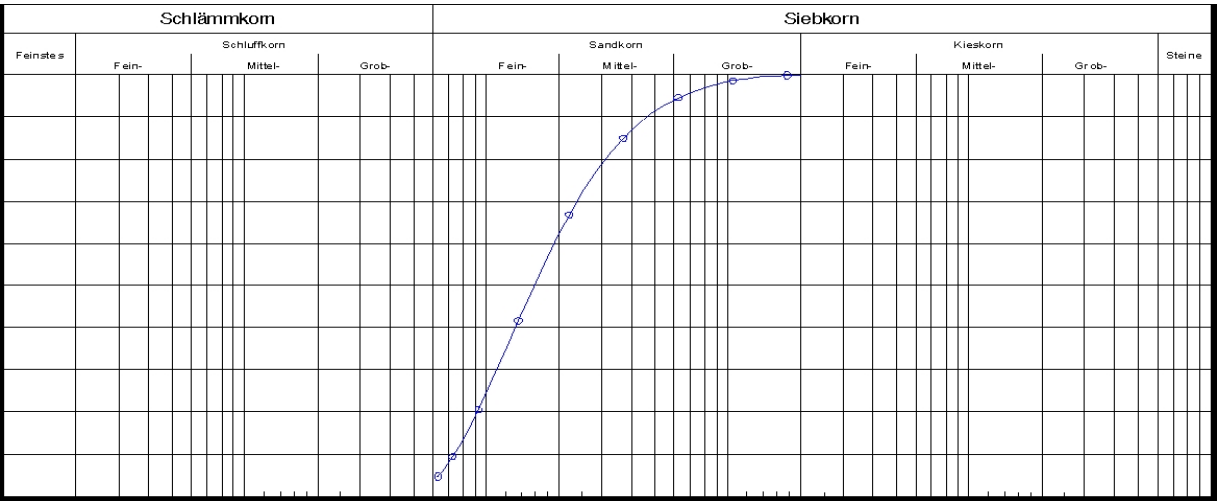
- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER	Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel						
Probe: gewaschener Sand 0-2							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort: Tiefe der Entnahme: Art der Entnahme: Tag der Entnahme: durch: Starke, P.							
Einzelnachweise der Filterstabilitäten							
Verwendung als Bettungsmaterial mit folgenden Tragschichtmaterialien							
Tragschichtmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Tragschicht [NL]	0,292	2,501	0,660	0,311	0,4	8,0	erbracht
Dränsand [NL]	0,068	0,090	0,660	0,311	0,1	0,3	erbracht
Feld 4 (Cemex)	0,290	2,727	0,660	0,311	0,4	8,8	erbracht
Feld 5 (Cemex)	0,248	2,471	0,660	0,311	0,4	7,9	erbracht
0/32 rot/grün (BAG)	0,595	9,727	0,660	0,311	0,9	31,3	nicht erbracht
0/32 grün oben (BAG)	0,329	5,885	0,660	0,311	0,5	18,9	erbracht
0/32 rot unten (BAG)	0,741	8,338	0,660	0,311	1,1	26,8	nicht erbracht
Verwendung als Bettungsmaterial mit folgenden Fugenmaterialien							
Fugenmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Split 1/3 (Klostermann)	0,152	0,359	-	1,938	-	0,2	nicht erbracht
Extensivsubstrat	0,152	0,359	2,515	0,429	0,1	0,8	erbracht
gewaschener Sand	0,152	0,359	0,660	0,311	0,2	1,2	erbracht
Verwendung als Fugenmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien							
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)	1,978	3,563	0,660	0,311	3,0	11,5	nicht erbracht
Splitt (Klostermann)	1,740	3,331	0,660	0,311	2,6	10,7	nicht erbracht
Glasasche	0,160	0,529	0,660	0,311	0,2	1,7	erbracht
Glasasche/Sand-Gem.	0,135	0,311	0,660	0,311	0,2	1,0	erbracht
Pflastermörtel	0,688	1,831	0,660	0,311	1,0	5,9	erbracht
gewaschener Sand	0,152	0,359	0,660	0,311	0,2	1,2	erbracht



- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

© Wesche 09

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>																																																
<p>Probe: Füllsand</p>																																																	
<p>Auftraggeber: DBU</p>																																																	
<p>Projektnummer: AZ.:23277-23</p>																																																	
<p>Untersuchungszweck: Materialprüfung</p>																																																	
<p>Entnahmeort: Gelände der Fa. Stratiebo</p>																																																	
<p>Tiefe der Entnahme:</p>																																																	
<p>Art der Entnahme</p>																																																	
<p>Tag der Entnahme:</p>																																																	
<p>durch: Starke, P.</p>																																																	
<p>Bodenart nach DIN 4022</p>	<p>fS, ms, gs`</p>																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">Schlammkorn</th> <th colspan="8" style="text-align: center;">Siebkorn</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Feinstes</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Schluffkorn</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Sandkorn</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Kieskorn</th> <th style="text-align: center;">Steine</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Fein-</th> <th style="text-align: center;">Mittel-</th> <th style="text-align: center;">Grob-</th> <th style="text-align: center;">Fein-</th> <th style="text-align: center;">Mittel-</th> <th style="text-align: center;">Grob-</th> <th style="text-align: center;">Fein-</th> <th style="text-align: center;">Mittel-</th> <th style="text-align: center;">Grob-</th> <th style="text-align: center;">Fein-</th> <th style="text-align: center;">Mittel-</th> <th style="text-align: center;">Grob-</th> <th style="text-align: center;">Steine</th> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>		Schlammkorn				Siebkorn								Feinstes	Schluffkorn			Sandkorn			Kieskorn			Steine	Fein-	Mittel-	Grob-	Fein-	Mittel-	Grob-	Fein-	Mittel-	Grob-	Fein-	Mittel-	Grob-	Steine												
Schlammkorn				Siebkorn																																													
Feinstes	Schluffkorn			Sandkorn			Kieskorn			Steine																																							
Fein-	Mittel-	Grob-	Fein-	Mittel-	Grob-	Fein-	Mittel-	Grob-	Fein-	Mittel-	Grob-	Steine																																					
																																																	
<p>Gesteinsgeometrische Kenngrößen</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">k_f nach HAZEN: [m/s]</td> <td style="text-align: right;">6,3 * 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>U / C_c: []</td> <td style="text-align: right;">2,6 / 0,9</td> </tr> <tr> <td>Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$</td> <td style="text-align: right;">n.d.</td> </tr> </table>	k_f nach HAZEN: [m/s]	6,3 * 10 ⁻⁵	U / C_c : []	2,6 / 0,9	Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$	n.d.																																										
k_f nach HAZEN: [m/s]	6,3 * 10 ⁻⁵																																																
U / C_c : []	2,6 / 0,9																																																
Gesamt-Plattigkeitskennzahl $FI = (M_2/M_1) \times 100 =$	n.d.																																																
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Anteile gebrochener Körner in groben Gesteinskörnungen DIN EN 933-5</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Kornklasse</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">C_c</th> <th style="text-align: center;">einschließl. C_{tc}</th> <th style="text-align: center;">C_r</th> <th style="text-align: center;">einschließl. C_{tr}</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">31,5 / 45,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">22,4 / 31,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">16,0 / 22,4</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> <td style="text-align: center;">n.d.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11,2 / 16,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8,0 / 11,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5,0 / 8,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">c: gebrochene Körner</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">r: gerundete Körner</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">tc: vollständig gebrochene Körner</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">tr: vollständig gerundete Körner</td> </tr> </table>	Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]				C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}	31,5 / 45,0					22,4 / 31,5					16,0 / 22,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11,2 / 16,0					8,0 / 11,2					5,0 / 8,0					c: gebrochene Körner		r: gerundete Körner		tc: vollständig gebrochene Körner		tr: vollständig gerundete Körner		
Kornklasse	Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet [%]																																																
	C_c	einschließl. C_{tc}	C_r	einschließl. C_{tr}																																													
31,5 / 45,0																																																	
22,4 / 31,5																																																	
16,0 / 22,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.																																													
11,2 / 16,0																																																	
8,0 / 11,2																																																	
5,0 / 8,0																																																	
c: gebrochene Körner		r: gerundete Körner																																															
tc: vollständig gebrochene Körner		tr: vollständig gerundete Körner																																															


- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

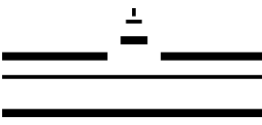
© Wesche 09

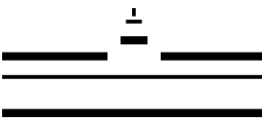
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					
Probe: Füllsand							
Auftraggeber: DBU							
Projektnummer: AZ.:23277-23							
Untersuchungszweck: Materialprüfung							
Entnahmeort: Gelände der Fa. Stratiebo							
Tiefe der Entnahme:							
Art der Entnahme:							
Tag der Entnahme:							
durch: Starke, P.							
Filterstabilität	Verwendung als Tragschichtmaterial mit folgenden Bettungsmaterialien						
Bettungsmaterial	D_{15}	D_{50}	d_{85}	d_{50}	D_{15}/d_{85}	D_{50}/d_{50}	Nachweis der Filterstabilität
Splitt (Stratiebo)							
Splitt (Klostermann)							
Glaskasche							
Glaskasche/Sand-Gem.							
gewaschener Sand							
Pflastermörtel							
Korndichte - Kapillarpyknometer nach DIN 18124	ρ [g/cm ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			2,59	2,57	2,57	2,58	
Korndichte - Weithalspyknometer nach DIN- EN 1097-6	ρ_{ssd} [Mg/m ³]		ρ_1	ρ_2	ρ_3	Mittelwert	
			n.d.				
Proctorversuch nach DIN 18127	100% Proctordichte ρ_{Pr}					[g/cm ³]	1,84
	optimaler Wassergehalt w_{Pr}					[%]	10,0
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130 (mit konstantem hydraulischem Gefälle, gemittelte Werte)	Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s] :		Infiltrationsrate \dot{V} [l/(s*ha)] :		Anforderung von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s		
	-		-		nicht erbracht		
	-		-		nicht erbracht		
	-		-		nicht erbracht		
Wasseraufnahmefähigkeit im verdichteten Zustand	max. Wasseraufnahmevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) \cdot 100$				[%]		18,9
Wasserhaltevermögen im verdichteten Zustand	max. Wasserhaltevermögen in Bezug zur Trockenmasse						
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) \cdot 100$				[%]		17,6
Kapillare Steighöhe	Rohrdurchmesser d :					[cm]	4
	kapillare Steighöhe h :					[cm]	43,2

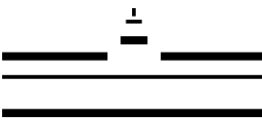
- = konnte nicht ermittelt werden, n.d. = nicht durchführbar

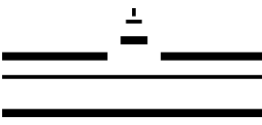
© Wesche 09


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Korngrößenbestimmung durch Siebung nach DIN EN 933-2 (1996)			
Material:	HKS 0/32	Laborant: Kaul	
Bodenart:	mG, gg, s', fg'	Datum: 10.04.2008	
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Klostermann		
Probennehmer:	Starke		
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung		
Entn. am.:	26.03.2008		
Masse der trockenen Probe m_e in g:		13556,9	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
mm	m_R	$(m_R / \sum m_R)$	100 - Siebrückstand
	g	%	%
63,0	0,0	0,0	100,0
45,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
22,4	2209,9	16,3	83,7
16,0	2295,2	16,9	66,8
11,2	3421,1	25,2	41,5
8,0	2844,6	21,0	20,5
5,0	898,3	6,6	13,9
2,0	252,7	1,9	12,0
0,71	569,1	4,2	7,8
0,25	380,2	2,8	5,0
0,09	326,3	2,4	2,6
0,063	207,6	1,5	1,1
Schale < 0,063	148,4	1,1	0,0
Summe ($\sum m_R$)	13553,4	100,0	—
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	3,5	—	—
Auswertung		Bemerkungen	
U	11,9		
C_c	4,7		
k_F -Wert (m/s)	$1,8 \cdot 10^{-2}$		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Anlage: zu:	
Korngrößenbestimmung nach DIN 18123					
Auftraggeber: DBU		Bemerkungen:			
Projekt Nr.:		Versuchsbeginn:		09.06.2008	
Entnahmestelle:		Versuchsende:		10.06.2008	
Probennehmer: Starke					
Bodenart: Tragschicht NL		Laborant:		Kaul/Tielmann	
Einwaage des Siebanteils m_e in g: 12290					
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge		
mm	m_R	$R / m_d * 100$	100 - Siebrückstand		
	g	%	%		
63,0			100,0		
45,0	228,7	1,97	98,0		
31,5	1024,9	8,84	89,2		
22,4	1177,6	10,16	79,0		
16,0	961	8,29	70,7		
11,2	776,2	6,69	64,1		
8,0	547,3	4,72	59,3		
5,0	734,3	6,33	53,0		
2,0	856,6	7,39	45,6		
0,71	1662,3	14,33	31,3		
0,25	3257,8	28,09	3,2		
0,09	329	2,84	0,3		
0,063	40,4	0,35	0,0		
Schale < 0,063	0		0,0		
Summe ($\sum m_R$)	11596,1		-		
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	693,9	-	-		
Auswertung					
U d60/d10 :	35	T :	%		
$C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} * d_{60})$	0,3	U :	%		
Anteil: < 0,063 mm	6	S :	42%		
Bodenart:		G :	51%		
Bodengruppe:					
Kurzzeichen nach DIN 4022:	S, G	kf-Wert:	$4,7 * 10^{-4} \text{ ms}$		

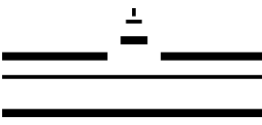
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Anlage: zu:	
Korngrößenbestimmung nach DIN 18123					
Auftraggeber: DBU		Bemerkungen:			
Projekt Nr.:		Versuchsbeginn:		09.06.2008	
Entnahmestelle:		Versuchsende:		09.06.2008	
Probennehmer: Starke					
Bodenart: Dränsand NL		Laborant:		Kaul/Tielmann	
Einwaage des Siebanteils m_e in g: 854,6					
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge		
mm	m_R	$R / m_d * 100$	100 - Siebrückstand		
	g	%	%		
63,0			100,0		
45,0		0,00	100,0		
31,5		0,00	100,0		
22,4		0,00	100,0		
16,0		0,00	100,0		
11,2		0,00	100,0		
8,0		0,00	100,0		
5,0		0,00	100,0		
2,0	11,3	1,33	98,7		
0,71	29,9	3,53	95,1		
0,25	15,4	1,82	93,3		
0,09	246,1	29,05	64,3		
0,063	518,1	61,15	3,1		
Schale < 0,125	26,4		3,1		
Summe ($\sum m_R$)	847,2		-		
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	0,1	-	-		
Auswertung					
U d60/d10 :	1,6	T :	%		
$C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} * d_{60})$	0,8	U :	%		
Anteil: < 0,063 mm	2%	S :	97%		
Bodenart:		G :	%		
Bodengruppe:					
Kurzzeichen nach DIN 4022:	fS, ms'	kf-Wert:	$5,0 * 10^{-4}$ m/s		

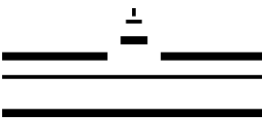
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Anlage: zu:	
Korngrößenbestimmung nach DIN 933-3					
Auftraggeber: DBU		Bemerkungen:			
Projekt Nr.:		Versuchsbeginn:		02.07.2008	
Entnahmestelle:		Versuchsende:		02.07.2008	
Probennehmer: Starke					
Bodenart: Feld 4 unterer Bereich TL-SoB		Laborant:		V. Kaul	
Einwaage des Siebanteils m_e in g:		12792			
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebückstände	Summe der Siebdurchgänge		
mm	m_R	$(m_R / \sum m_R) * 100$	100 - Siebrückstand		
	g	%	%		
63,0	-	-	-		
45,0	-	-	-		
31,5	-	-	100,0		
22,4	445,6	3,5	96,5		
16,0	1618,4	12,8	83,7		
11,2	1206,1	9,5	74,2		
8,0	809,10	6,4	67,8		
5,0	1370,40	10,8	56,9		
2,0	1382,30	10,9	46,0		
0,71	835,40	6,6	39,4		
0,25	4047,10	32,0	7,4		
0,09	304,10	2,4	5,0		
0,063	11,60	0,1	4,9		
Schale < 0,063	623,2	4,9	0,0		
Summe ($\sum m_R$)	12653,3	100,0	-		
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	138,7	-	-		
Auswertung					
U d60/d10 :	26,1		T :	/ %	
Cc= (d30) ² /(d10*d60)	0,3		U :	/ %	
Anteil: < 0,063 mm			S :	49,90%	
Bodenart:	S,G		G :	53,10%	
Bodengruppe:					
Kurzzeichen nach DIN 4022:			kf-Wert:	5,3 * 10 ⁻⁴ m/s	

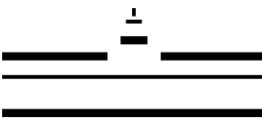
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Anlage: zu:	
Korngrößenbestimmung nach DIN 933-3					
Auftraggeber: DBU		Bemerkungen:			
Projekt Nr.:		Versuchsbeginn:		02.07.2008	
Entnahmestelle:		Versuchsende:		02.07.2008	
Probennehmer: Starke					
Bodenart: Feld 5 oberer Bereich TL-SoB		Laborant:		V. Kaul	
Einwaage des Siebanteils m_e in g:		16115			
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge		
mm	m_R	$(m_R / \sum m_R) * 100$	100 - Siebrückstand		
	g	%	%		
63,0	-	-	-		
45,0	-	-	-		
31,5	-	-	100,0		
22,4	174,9	1,1	98,9		
16,0	1473,4	9,2	89,7		
11,2	1540,5	9,7	80,0		
8,0	1010,5	6,3	73,6		
5,0	2395,4	15,0	58,6		
2,0	1934,3	12,1	46,5		
0,71	629,7	4,0	42,5		
0,25	5057,8	31,7	10,8		
0,09	844,4	5,3	5,5		
0,063	18,5	0,1	5,4		
Schale < 0,063	853,3	5,4	0,0		
Summe ($\sum m_R$)	15932,7	100,0	-		
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	182,3	-	-		
Auswertung					
U d60/d10 :	28		T :	/ %	
Cc= (d30) ² /(d10*d60)	0,3		U :	/ %	
Anteil: < 0,063 mm			S :	48,00%	
Bodenart:	S,G		G :	52,00%	
Bodengruppe:					
Kurzzeichen nach DIN 4022:			kf-Wert:	3,5 * 10 ⁻⁴ m/s	


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Korngrößenbestimmung durch Siebung nach DIN EN 933-2 (1996)			
Material:	RC 0/45	Laborant: Kaul	
Bodenart:	G, fs', ms', gs'	Datum: 12.03.2008	
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo		
Probennehmer:	Starke		
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung		
Entn. am.:	14.01.2008		
Masse der trockenen Probe m_e in g:		11004,5	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
mm	m_R	$(m_R / \sum m_R)$	100 - Siebrückstand
	g	%	%
63,0	0,0	0,0	100,0
45,0	96,9	0,9	100,0
31,5	605,1	5,5	94,5
22,4	696,5	6,3	88,2
16,0	1036,6	9,4	78,8
11,2	1160,7	10,5	68,2
8,0	1174,1	10,7	57,5
5,0	1343,1	12,2	45,3
2,0	1462,2	13,3	32,0
0,71	1286,6	11,7	20,3
0,25	1284,7	11,7	8,7
0,09	600,2	5,5	3,2
0,063	93,9	0,9	2,4
Schale < 0,063	163,3	1,5	0,9
Summe ($\sum m_R$)	11003,9	100,0	—
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	0,6	—	—
Auswertung		Bemerkungen	
U	30,8		
C_c	1,2		
k_F -Wert (m/s)	$9,6 \cdot 10^{-4}$		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Korngrößenbestimmung durch Siebung nach DIN EN 933-2 (1996)			
Material:	HKS 0/45	Laborant: Kaul	
Bodenart:	G, fs', gs'	Datum: 07.03.2008	
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo		
Probennehmer:	Starke		
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung		
Entn. am.:	14.01.2008		
Masse der trockenen Probe m_e in g:		14666,5	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
mm	m_R	$(m_R / \sum m_R)$	100 - Siebrückstand
	g	%	%
63,0	0,0	0,0	100,0
45,0	0,0	0,0	100,0
31,5	2484,2	16,9	83,1
22,4	2512,7	17,1	65,9
16,0	1919,6	13,1	52,8
11,2	1496,3	10,2	42,6
8,0	1049,2	7,2	35,5
5,0	1096,1	7,5	28,0
2,0	1178,9	8,0	20,0
0,71	928,7	6,3	13,6
0,25	552,3	3,8	9,9
0,09	328,8	2,2	7,6
0,063	78,4	0,5	7,1
Schale < 0,063	1040,9	7,1	0,0
Summe ($\sum m_R$)	14666,1	100,0	—
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	0,4	—	—
Auswertung		Bemerkungen	
U	79,9	Nasssiebung	
C_c	6,6		
k_F -Wert (m/s)	$6,7 \cdot 10^{-4}$		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Anlage: zu:	
Korngrößenbestimmung nach DIN 18123					
Auftraggeber: DBU		Bemerkungen:			
Projekt Nr.:		Versuchsbeginn:		10.06.2008	
Entnahmestelle:		Versuchsende:		11.06.2008	
Probennehmer: Starke					
Bodenart: 0/32 rot/grün		Laborant:		Kaul	
Einwaage des Siebanteils m_e in g: 12797,3					
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge		
mm	m_R	R / md * 100	100 - Siebrückstand		
	g	%	%		
63,0			100,0		
45,0			100,0		
31,5	379	2,89	97,1		
22,4	1181	9,00	88,1		
16,0	2605,5	19,86	68,2		
11,2	1885,1	14,37	53,9		
8,0	908,4	6,92	47,0		
5,0	1134,2	8,65	38,3		
2,0	1113	8,48	29,8		
0,71	1538,8	11,73	18,1		
0,25	904,5	6,89	11,2		
0,09	719,9	5,49	5,7		
0,063	106,1	0,81	4,9		
Schale < 0,063	643,6	4,91	0,0		
Summe (Σm_R)	13119,1		-		
Verlust ($m_e - \Sigma m_R$)	-321,8	-	-		
Auswertung					
U d60/d10 :	46,2	T :	%		
Cc= (d30) ² /(d10*d60)	1,6	U :	%		
Anteil: < 0,063 mm	2%	S :	36%		
Bodenart:		G :	72%		
Bodengruppe:					
Kurzzeichen nach DIN 4022:		kf-Wert:	1,0 * 10 ⁻³ m/s		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Anlage: zu:	
Korngrößenbestimmung nach DIN 18123					
Auftraggeber: DBU		Bemerkungen:			
Projekt Nr.:		Versuchsbeginn:		10.06.2008	
Entnahmestelle:		Versuchsende:		11.06.2008	
Probennehmer: Starke					
Bodenart: 0/32 grün oben		Laborant:		Kaul	
Einwaage des Siebanteils m_e in g:				12651,3	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge		
mm	m_R	R / md * 100	100 - Siebrückstand		
	g	%	%		
63,0	-	-	-		
45,0	-	-	100,00		
31,5	144,3	1,10	98,90		
22,4	727,7	5,56	93,33		
16,0	2095,6	16,02	77,31		
11,2	1631,8	12,48	64,83		
8,0	567,6	4,34	60,49		
5,0	1800,4	13,77	46,72		
2,0	1059,8	8,10	38,62		
0,71	1714,8	13,11	25,51		
0,25	1413	10,80	14,70		
0,09	964,5	7,38	7,32		
0,063	114,2	0,87	6,45		
Schale < 0,063	843,7	6,45	0,00		
Summe (Σm_R)	13077,4	100,00	-		
Verlust ($m_e - \Sigma m_R$)	-426,1	-	-		
Auswertung					
U d60/d10 :	81,4	T :	%		
Cc= (d30) ² /(d10*d60)	1,6	U :	%		
Anteil: < 0,063 mm	2%	S :	35%		
Bodenart:		G :	74%		
Bodengruppe:					
Kurzzeichen nach DIN 4022:		kf-Wert:	1,4 * 10 ⁻⁴ m/s		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Anlage: zu:	
Korngrößenbestimmung nach DIN 18123					
Auftraggeber: DBU		Bemerkungen:			
Projekt Nr.:		Versuchsbeginn:		11.06.2008	
Entnahmestelle:		Versuchsende:		11.06.2008	
Probennehmer: Starke					
Bodenart: 0/32 rot unten		Laborant:		Kaul	
Einwaage des Siebanteils m_e in g: 12765,3					
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge		
mm	m_R	$R / m_d * 100$	100 - Siebrückstand		
	g	%	%		
63,0		-	-		
45,0		-	100,00		
31,5	566,6	4,32	95,68		
22,4	1037,4	7,90	87,78		
16,0	2495,3	19,01	68,78		
11,2	1326	10,10	58,68		
8,0	1073,9	8,18	50,50		
5,0	1651	12,58	37,92		
2,0	1134,2	8,64	29,28		
0,71	1784,3	13,59	15,69		
0,25	801	6,10	9,59		
0,09	509,8	3,88	5,71		
0,063	87,5	0,67	5,04		
Schale < 0,063	662	5,04	0,00		
Summe ($\sum m_R$)	13129		-		
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	-363,7		-		
Auswertung					
U d60/d10 :	31,0	T :	%		
$C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} * d_{60})$	1,5	U :	%		
Anteil: < 0,063 mm	1%	S :	27%		
Bodenart:		G :	72%		
Bodengruppe:					
Kurzzeichen nach DIN 4022:		kf-Wert:	$1,8 * 10^{-2} \text{ m/s}$		

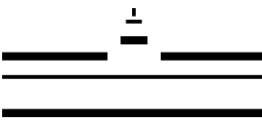
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Korngrößenbestimmung durch Siebung nach DIN EN 933-2 (1996)			
Material:	HKS 2/5 A	Laborant: Kaul	
Bodenart:	fG, gs'	Datum: 04.04.2008	
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Klostermann		
Probennehmer:	Starke		
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung		
Entn. am.:	26.03.2008		
Masse der trockenen Probe m_e in g:		1408,8	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
mm	m_R	$(m_R / \sum m_R)$	100 - Siebrückstand
	g	%	%
63,0	0,0	0,0	100,0
45,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
22,4	0,0	0,0	100,0
16,0	0,0	0,0	100,0
11,2	0,0	0,0	100,0
8,0	0,0	0,0	100,0
5,0	328,0	23,3	76,7
2,0	1042,8	74,0	2,7
0,71	33,2	2,4	0,3
0,25	2,1	0,1	0,2
0,09	1,2	0,1	0,1
0,063	0,6	0,04	0,03
Schale < 0,063	0,4	0,03	0,00
Summe ($\sum m_R$)	1408,3	100,0	—
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	0,5	—	—
Auswertung		Bemerkungen	
U	2,4		
C_c	1,0		
k_F -Wert (m/s)	$3,4 \cdot 10^{-2}$		

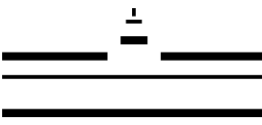
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Korngrößenbestimmung durch Siebung nach DIN EN 933-2 (1996)			
Material:	HKS 2/5 B	Laborant: Kaul	
Bodenart:	fG, gs	Datum: 11.03.2008	
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo		
Probennehmer:	Starke		
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung		
Entn. am.:	14.01.2008		
Masse der trockenen Probe m_e in g:		1868,1	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
mm	m_R	$(m_R / \sum m_R)$	100 - Siebrückstand
	g	%	%
63,0	0,0	0,0	100,0
45,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
22,4	0,0	0,0	100,0
16,0	0,0	0,0	100,0
11,2	0,0	0,0	100,0
8,0	0,0	0,0	100,0
5,0	340,1	18,2	81,8
2,0	1385,5	74,2	7,6
0,71	79,2	4,2	3,4
0,25	29,2	1,6	1,8
0,09	29,6	1,6	0,2
0,063	3,7	0,2	0,0
Schale < 0,063	0,7	0,0	0,0
Summe ($\sum m_R$)	1868,0	100,0	—
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	0,1	—	—
Auswertung		Bemerkungen	
U	2,7		
C_c	1,1		
k_F -Wert (m/s)	$2,4 \cdot 10^{-2}$		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Korngrößenbestimmung durch Siebung nach DIN EN 933-2 (1996)			
Material:	Pflastermörtel	Laborant: Kaul	
Bodenart:	mS, fs, gs	Datum: 12.03.2008	
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo		
Probennehmer:	Starke		
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung		
Entn. am.:	14.01.2008		
Masse der trockenen Probe m_e in g:		1731,4	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
	m_R	$(m_R / \sum m_R)$	100 - Siebrückstand
mm	g	%	%
63,0	0,0	0,0	100,0
45,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
22,4	0,0	0,0	100,0
16,0	0,0	0,0	100,0
11,2	0,0	0,0	100,0
8,0	0,0	0,0	100,0
5,0	0,0	0,0	100,0
2,0	9,7	0,6	99,4
0,71	141,6	8,2	91,3
0,25	1133,5	65,5	25,8
0,09	419,3	24,2	1,6
0,063	17,5	1,0	0,5
Schale < 0,063	9,5	0,5	0,0
Summe ($\sum m_R$)	1731,1	100,0	—
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	0,3	—	—
Auswertung		Bemerkungen	
U	3,5		
Cc	1,0		
k_F -Wert (m/s)	$1,8 \cdot 10^{-4}$		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Korngrößenbestimmung durch Siebung nach DIN EN 933-2 (1996)			
Material:	Glascalche	Laborant: Kaul	
Bodenart:	gS, fg, ms', mg'	Datum: 07.03.2008	
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo		
Probennehmer:	Starke		
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung		
Entn. am.:	14.01.2008		
Masse der trockenen Probe m_e in g:		3246,4	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
mm	m_R	$(m_R / \sum m_R)$	100 - Siebrückstand
	g	%	%
63,0	0,0	0,0	100,0
45,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
22,4	17,4	0,5	99,5
16,0	18,4	0,6	98,9
11,2	22,8	0,7	98,2
8,0	57,7	1,8	96,4
5,0	118,6	3,7	92,8
2,0	1260,2	38,8	53,9
0,71	1443,4	44,5	9,5
0,25	230,9	7,1	2,4
0,09	57,2	1,8	0,6
0,063	7,9	0,2	0,4
Schale < 0,063	11,5	0,4	0,0
Summe ($\sum m_R$)	3246,0	100,0	—
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	0,4	—	—
Auswertung		Bemerkungen	
U	4,3		
C_c	1,0		
k_F -Wert (m/s)	$3,3 \cdot 10^{-4}$		

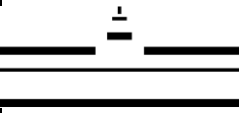
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Korngrößenbestimmung durch Siebung nach DIN EN 933-2 (1996)			
Material:	Glascalche-Sand Gemisch	Laborant: Kaul	
Bodenart:	S, fg	Datum: 13.03.2008	
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo		
Probennehmer:	Starke		
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung		
Entn. am.:	14.01.2008		
Masse der trockenen Probe m_e in g:		2845,6	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
mm	m_R	$(m_R / \sum m_R)$	100 - Siebrückstand
	g	%	%
63,0	0,0	0,0	100,0
45,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
22,4	0,0	0,0	100,0
16,0	0,0	0,0	100,0
11,2	12,9	0,5	99,5
8,0	14,9	0,5	99,0
5,0	46,1	1,6	97,4
2,0	466,4	16,4	81,0
0,71	566,1	19,9	61,1
0,25	1020,7	35,9	25,2
0,09	694,1	24,4	0,8
0,063	11,1	0,4	0,4
Schale < 0,063	12,6	0,4	0,0
Summe ($\sum m_R$)	2844,9	100,0	—
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	0,7	—	—
Auswertung		Bemerkungen	
U	5,8		
C_c	0,8		
k_F -Wert (m/s)	$2,0 \cdot 10^{-4}$		

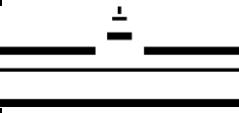
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Anlage: zu:	
Korngrößenbestimmung nach DIN 18123					
Auftraggeber:		Bemerkungen:			
Projekt Nr.: Basaltspit 1/3		Versuchsbeginn:		09.05.2008	
Entnahmestelle:		Versuchsende:			
Probennehmer:					
Bodenart:		Laborant:		Kaul	
Einwaage des Siebanteils m_e in g: 631,4					
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge		
mm	m_R	$R / m_d * 100$	100 - Siebrückstand		
	g	%	%		
63,0			100,0		
45,0		0,00	100,0		
31,5		0,00	100,0		
22,4		0,00	100,0		
16,0		0,00	100,0		
11,2		0,00	100,0		
8,0		0,00	100,0		
5,0		0,00	100,0		
2,0	305,6	48,45	51,6		
0,71	310,1	49,16	2,4		
0,25	11,9	1,89	0,5		
0,09	1,4	0,22	0,3		
0,063	0,8	0,13	0,2		
Schale < 0,125	1		0,2		
Summe ($\sum m_R$)	630,8		-		
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	0,6	-	-		
Auswertung					
U d60/d10 :			T :		%
$C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} * d_{60})$			U :		%
Anteil: < 0,063 mm	0%		S :		51%
Bodenart:			G :		%
Bodengruppe:	gS, ms'				
Kurzzeichen nach DIN 4022:			kf-Wert:		$5,7 * 10^{-2} \text{ m/s}$

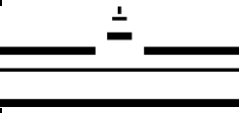
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Anlage: zu:	
Korngrößenbestimmung nach DIN 18123					
Auftraggeber: DBU		Bemerkungen:			
Projekt Nr.:		Versuchsbeginn:		11.06.2008	
Entnahmestelle:		Versuchsende:		11.06.2008	
Probennehmer: Starke					
Bodenart: Extensivsubstrat		Laborant:		Kaul	
Einwaage des Siebanteils m_e in g:				1154	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge		
mm	m_R	R / md * 100	100 - Siebrückstand		
	g	%	%		
63,0	-	-	-		
45,0	-	-	-		
31,5	-	-	-		
22,4	-	-	-		
16,0	-	-	-		
11,2	-	-	100,00		
8,0	5	0,43	99,57		
5,0	22,9	1,98	97,58		
2,0	189,9	16,45	81,13		
0,71	236,2	20,46	60,67		
0,25	251	21,74	38,93		
0,09	306,4	26,54	12,39		
0,063	28,7	2,49	9,90		
Schale < 0,063	114,31	9,90	0,00		
Summe ($\sum m_R$)	1154,41	100,00	-		
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	-0,41	-	-		
Auswertung					
U d60/d10 :	10,9	T :	%		
Cc= (d30) ² /(d10*d60)	0,7	U :	%		
Anteil: < 0,063 mm	10%	S :	71%		
Bodenart:		G :	19%		
Bodengruppe:					
Kurzzeichen nach DIN 4022:		kf-Wert:	4,7 * 10 ⁻⁵ m/s		

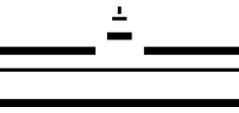
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Korngrößenbestimmung durch Siebung nach DIN EN 933-2 (1996)			
Material:	Gewaschener Sand 0/2	Laborant: Kaul	
Bodenart:	mS, fs, gs	Datum: 07.03.2008	
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo		
Probennehmer:	Starke		
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung		
Entn. am.:	14.01.2008		
Masse der trockenen Probe m_e in g:		1622,6	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
mm	m_R	$(m_R / \sum m_R)$	100 - Siebrückstand
	g	%	%
63,0	0,0	0,0	100,0
45,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
22,4	0,0	0,0	100,0
16,0	0,0	0,0	100,0
11,2	0,0	0,0	100,0
8,0	0,0	0,0	100,0
5,0	0,8	0,0	100,0
2,0	7,4	0,5	99,5
0,71	28,3	1,7	97,8
0,25	1024,7	63,2	34,6
0,09	549,1	33,8	0,8
0,063	6,8	0,4	0,3
Schale < 0,063	5,4	0,3	0,0
Summe ($\sum m_R$)	1622,5	100,0	—
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	0,1	—	—
Auswertung		Bemerkungen	
U	3,3		
C_c	0,9		
k_F -Wert (m/s)	$1,5 \cdot 10^{-4}$		

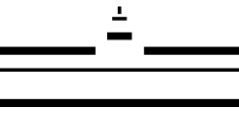
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Korngrößenbestimmung durch Siebung nach DIN EN 933-2 (1996)			
Material:	Füllsand	Laborant: Kaul	
Bodenart:	fS, ms, gs'	Datum: 07.03.2008	
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo		
Probennehmer:	Starke		
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung		
Entn. am.:	14.01.2008		
Masse der trockenen Probe m_e in g:		1231,7	
Maschenweite	Masse der Rückstände	Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
mm	m_R	$(m_R / \sum m_R)$	100 - Siebrückstand
	g	%	%
63,0	0,0	0,0	100,0
45,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
22,4	0,0	0,0	100,0
16,0	0,0	0,0	100,0
11,2	0,0	0,0	100,0
8,0	0,0	0,0	100,0
5,0	0,5	0,0	100,0
2,0	0,9	0,1	99,9
0,71	10,9	0,9	99,0
0,25	239,0	19,4	79,6
0,09	781,3	63,5	16,1
0,063	139,6	11,3	4,8
Schale < 0,063	58,9	4,8	0,0
Summe ($\sum m_R$)	1231,1	100,0	—
Verlust ($m_e - \sum m_R$)	0,6	—	—
Auswertung		Bemerkungen	
U	2,6		
C_c	0,9		
k_f -Wert (m/s)	$6,3 \cdot 10^{-5}$		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3 (1997-02)				
Material:	HKS 0/32	Laborant:	Kaul	
Bodenart:	mG, gg, s', fg'	Datum:	16.04.2008	
Probennehmer:	Starke			
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Klostermann			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am.	26.03.2008			
Masse der Meßprobe M_0 [g]:	15525,2	Masse des Rückstands auf dem 80-mm-Sieb [g]:		0
		Masse des Durchgangs durch das 4-mm-Sieb [g]:		171,4
		Summe der verworfenen Massen [g]:		0
Siebung mit Analysensieben		Siebung mit Stabsieben		
Kornklasse d_i/D_i mm	Masse (R_i) der Kornklasse d_i/D_i g	Schlitzweite des Stabsiebes mm	Siebdurchgang m_i g	Plattigkeitskennzahl Fl_i $Fl_i = (m_i/R_i) \times 100$
63/80		40		
50/63		31,5		
40/50		25		
31,5/40		20		
25/31,5	2208,3	16	501,2	23
20/25	2794,5	12,5	878,7	31
16/20	803,1	10	311,6	39
12,5/16	3975,0	8	807,8	20
10/12,5	3720,4	6,3	1192,1	32
8/10	964,7	5	259,6	27
6,3/8	898,6	4	160,6	18
5/6,3	160,6	3,15	10,8	7
4/5		2,5		
	$M_1 = \sum R_i$		$M_2 = \sum m_i$	
	15525,2		4122,4	
Gesamt-Plattigkeitskennzahl $Fl = (M_2/M_1) \times 100 = 27$				
100 x		$M_0 - [\sum R_i + S \text{ (verworfenne Massen)}]$		< 1 %
		M_0		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3 (1997-02)				
Material:	Tragschicht NL	Laborant:	Wesche	
Bodenart:		Datum:	12.09.2008	
Probennehmer:	Starke	Bemerkungen: Material wurde zuvor nur für betreffende Kornklassen neu gesiebt (trocken)		
Entnahmestelle:				
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am.				
Masse der Meßprobe M_0 [g]:		Masse des Rückstands auf dem 80-mm-Sieb [g]:		
		Masse des Durchgangs durch das 4-mm-Sieb [g]:		
		Summe der verworfenen Massen [g]:		
Siebung mit Analysensieben		Siebung mit Stabsieben		
Kornklasse d_i/D_i mm	Masse (R_i) der Kornklasse d_i/D_i g	Schlitzweite des Stabsiebes mm	Siebdurchgang m_i g	Plattigkeitskennzahl Fl_i $Fl_i = (m_i/R_i) \times 100$
63/80	-	40		
50/63	-	31,5		
40/50	-	25		
31,5/40	802,8	20	77,0	10
25/31,5	1185,9	16	310,0	26
20/25	1283,3	12,5	367,3	29
16/20	324,0	10	121,3	37
12,5/16	819,4	8	219,2	27
10/12,5	675,5	6,3	273,3	40
8/10	187,2	5	75,5	40
6,3/8	702,0	4	340,1	48
5/6,3	340,1	3,15	73,4	22
4/5	-	2,5		
	$M_1 = \sum R_i$		$M_2 = \sum m_i$	
	6320,2		1857,1	
Gesamt-Plattigkeitskennzahl $Fl = (M_2/M_1) \times 100 =$				29
100 x	$M_0 - [\sum R_i + S \text{ (verworfenne Massen)}]$			$< 1 \%$
	M_0			


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3 (1997-02)				
Material:	Feld 4 unterer Bereich TL - SoB	Laborant:	Wesche	
Bodenart:		Datum:	11.09.2008	
Probennehmer:	Starke	Bemerkungen:		
Entnahmestelle:				
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am.				
Masse der Meßprobe M_0 [g]:		Masse des Rückstands auf dem 80-mm-Sieb [g]:		
		Masse des Durchgangs durch das 4-mm-Sieb [g]:		
		Summe der verworfenen Massen [g]:		
Siebung mit Analysensieben		Siebung mit Stabsieben		
Kornklasse d_i/D_i mm	Masse (R_i) der Kornklasse d_i/D_i g	Schlitzweite des Stabsiebes mm	Siebdurchgang m_i g	Plattigkeitskennzahl Fl_i $Fl_i = (m_i/R_i) \times 100$
63/80	-	40	-	
50/63	-	31,5	-	
40/50	-	25	-	
31,5/40	-	20	-	
25/31,5	636,3	16	262,8	41
20/25	3194,3	12,5	789,0	25
16/20	789,0	10	181,5	23
12,5/16	2928,9	8	916,6	31
10/12,5	2885,8	6,3	1049,8	36
8/10	762,4	5	225,8	30
6,3/8	4310,5	4	1527,9	35
5/6,3	1527,9	3,15	179,7	12
4/5	-	2,5	-	
	$M_1 = \sum R_i$		$M_2 = \sum m_i$	
	17035,1		5133,1	
Gesamt-Plattigkeitskennzahl $Fl = (M_2/M_1) \times 100 =$				30
100 x	$M_0 - [\sum R_i + S \text{ (verworfenne Massen)}]$			$< 1 \%$
	M_0			


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3 (1997-02)				
Material:	Feld 5 oberer Bereich TL-SoB	Laborant:	Kaul / Wesche	
Bodenart:		Datum:	11.09.2008	
Probennehmer:	Starke	Bemerkungen:		
Entnahmestelle:				
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am.				
Masse der Meßprobe M_0 [g]:		Masse des Rückstands auf dem 80-mm-Sieb [g]:		
		Masse des Durchgangs durch das 4-mm-Sieb [g]:		
		Summe der verworfenen Massen [g]:		
Siebung mit Analysensieben		Siebung mit Stabsieben		
Kornklasse d_i/D_i mm	Masse (R_i) der Kornklasse d_i/D_i g	Schlitzweite des Stabsiebes mm	Siebdurchgang m_i g	Plattigkeitskennzahl Fl_i $Fl_i = (m_i/R_i) \times 100$
63/80	-	40	-	
50/63	-	31,5	-	
40/50	-	25	-	
31,5/40	-	20	-	
25/31,5	445,8	16	125,0	28
20/25	1744,2	12,5	337,2	19
16/20	323,5	10	90,2	28
12,5/16	1206,6	8	367,7	30
10/12,5	1177,0	6,3	406,0	34
8/10	328,1	5	112,8	34
6,3/8	1370,8	4	512,2	37
5/6,3	512,2	3,15	57,2	11
4/5	-	2,5	-	
	$M_1 = \sum R_i$		$M_2 = \sum m_i$	
	7108,2		2008,3	
Gesamt-Plattigkeitskennzahl $Fl = (M_2/M_1) \times 100 =$				28
100 x	$M_0 - [\sum R_i + S \text{ (verworfenne Massen)}]$			$< 1 \%$
	M_0			


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3 (1997-02)				
Material:	RC 0/45	Laborant:	Kaul	
Bodenart:	G, fs', ms', gs'	Datum:	11.04.2008	
Probennehmer:	Starke			
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am.	14.01.2008			
Masse der Meßprobe M_0 [g]:	7490,1	Masse des Rückstands auf dem 80-mm-Sieb [g]:		0
		Masse des Durchgangs durch das 4-mm-Sieb [g]:		348,3
		Summe der verworfenen Massen [g]:		0
Siebung mit Analysensieben		Siebung mit Stabsieben		
Kornklasse d_i/D_i mm	Masse (R_i) der Kornklasse d_i/D_i g	Schlitzweite des Stabsiebes mm	Siebdurchgang m_i g	Plattigkeitskennzahl Fl_i $Fl_i = (m_i/R_i) \times 100$
63/80		40		
50/63		31,5		
40/50		25		
31,5/40	748,8	20	199,9	27
25/31,5	697,9	16	78,8	11
20/25	1115,7	12,5	386,2	35
16/20	342,6	10	127,3	37
12,5/16	1159,3	8	221,8	19
10/12,5	1395,9	6,3	467,7	34
8/10	380,2	5	136,6	36
6,3/8	1342,8	4	306,9	23
5/6,3	306,9	3,15	41,4	13
4/5		2,5		
	$M_1 = \sum R_i$		$M_2 = \sum m_i$	
	7490,1		1966,6	
Gesamt-Plattigkeitskennzahl $Fl = (M_2/M_1) \times 100 = 26$				
100 x		$M_0 - [\sum R_i + S \text{ (verworfenne Massen)}]$		< 1 %
		M_0		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3 (1997-02)				
Material:	HKS 0/45	Laborant:	Kaul	
Bodenart:	G, fs', gs'	Datum:	11.04.2008	
Probennehmer:	Starke			
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am.	14.01.2008			
Masse der Meßprobe M_0 [g]:	14646,7	Masse des Rückstands auf dem 80-mm-Sieb [g]:		0
		Masse des Durchgangs durch das 4-mm-Sieb [g]:		1015,8
		Summe der verworfenen Massen [g]:		0
Siebung mit Analysensieben		Siebung mit Stabsieben		
Kornklasse d_i/D_i mm	Masse (R_i) der Kornklasse d_i/D_i g	Schlitzweite des Stabsiebes mm	Siebdurchgang m_i g	Plattigkeitskennzahl Fl_i $Fl_i = (m_i/R_i) \times 100$
63/80		40		
50/63		31,5		
40/50		25		
31,5/40	2483,3	20	438,4	18
25/31,5	2511,5	16	883,2	35
20/25	2643,7	12,5	1621,9	61
16/20	1159,7	10	644,5	56
12,5/16	1497,0	8	805,7	54
10/12,5	1855,0	6,3	1122,3	61
8/10	676,5	5	445,3	66
6,3/8	1097,1	4	722,9	66
5/6,3	722,9	3,15	292,9	41
4/5		2,5		
	$M_1 = \sum R_i$		$M_2 = \sum m_i$	
	14646,7		6977,1	
Gesamt-Plattigkeitskennzahl $Fl = (M_2/M_1) \times 100 = 48$				
100 x		$M_0 - [\sum R_i + S \text{ (verworfenne Massen)}]$		< 1 %
		M_0		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3 (1997-02)				
Material:	0/32 rot/grün	Laborant:	Wesche	
Bodenart:	Grauwacke	Datum:	12.09.2008	
Probennehmer:	Starke	Bemerkungen:		
Entnahmestelle:	Basalt AG			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am.				
Masse der Meßprobe M_0 [g]:		Masse des Rückstands auf dem 80-mm-Sieb [g]:		
		Masse des Durchgangs durch das 4-mm-Sieb [g]:		
		Summe der verworfenen Massen [g]:		
Siebung mit Analysensieben		Siebung mit Stabsieben		
Kornklasse d_i/D_i mm	Masse (R_i) der Kornklasse d_i/D_i g	Schlitzweite des Stabsiebes mm	Siebdurchgang m_i g	Plattigkeitskennzahl Fl_i $Fl_i = (m_i/R_i) \times 100$
63/80	-	40		
50/63	-	31,5		
40/50	-	25		
31,5/40	379,5	20	115,8	31
25/31,5	1184,7	16	259,5	22
20/25	2867,8	12,5	915,1	32
16/20	825,6	10	205,0	25
12,5/16	1879,3	8	221,5	12
10/12,5	1132,5	6,3	294,1	26
8/10	251,8	5	85,7	34
6,3/8	1137,3	4	437,0	38
5/6,3	437,0	3,15	71,4	16
4/5	-	2,5		
	$M_1 = \sum R_i$		$M_2 = \sum m_i$	
	10095,5		2605,1	
Gesamt-Plattigkeitskennzahl $Fl = (M_2/M_1) \times 100 =$				26
100 x	$M_0 - [\sum R_i + S \text{ (verworfenne Massen)}]$			$< 1 \%$
	M_0			


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3 (1997-02)				
Material:	0/32 grün oben	Laborant:	Wesche	
Bodenart:	Grauwacke	Datum:	11.09.2008	
Probennehmer:	Starke	Bemerkungen:		
Entnahmestelle:	Basalt AG			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am.				
Masse der Meßprobe M_0 [g]:		Masse des Rückstands auf dem 80-mm-Sieb [g]:		
		Masse des Durchgangs durch das 4-mm-Sieb [g]:		
		Summe der verworfenen Massen [g]:		
Siebung mit Analysensieben		Siebung mit Stabsieben		
Kornklasse d_i/D_i mm	Masse (R_i) der Kornklasse d_i/D_i g	Schlitzweite des Stabsiebes mm	Siebdurchgang m_i g	Plattigkeitskennzahl Fl_i $Fl_i = (m_i/R_i) \times 100$
63/80	-	40	-	
50/63	-	31,5	-	
40/50	-	25	-	
31,5/40	144,5	20	70,8	49
25/31,5	730,1	16	235,6	32
20/25	2338,4	12,5	717,0	31
16/20	669,8	10	185,9	28
12,5/16	1637,2	8	221,3	14
10/12,5	790,8	6,3	246,8	31
8/10	188,4	5	60,1	32
6,3/8	1804,7	4	677,2	38
5/6,3	677,2	3,15	119,4	18
4/5	-	2,5	-	
	$M_1 = \sum R_i$		$M_2 = \sum m_i$	
	8981,1		2534,1	
Gesamt-Plattigkeitskennzahl $Fl = (M_2/M_1) \times 100 =$				28
100 x	$M_0 - [\sum R_i + S \text{ (verworfenne Massen)}]$			$< 1 \%$
	M_0			


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3 (1997-02)				
Material:	0/32 rot oben	Laborant:	Wesche	
Bodenart:		Datum:	15.09.2008	
Probennehmer:	Starke	Bemerkungen:		
Entnahmestelle:	Basalt AG			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am.				
Masse der Meßprobe M_0 [g]:		Masse des Rückstands auf dem 80-mm-Sieb [g]:		
		Masse des Durchgangs durch das 4-mm-Sieb [g]:		
		Summe der verworfenen Massen [g]:		
Siebung mit Analysensieben		Siebung mit Stabsieben		
Kornklasse d_i/D_i mm	Masse (R_i) der Kornklasse d_i/D_i g	Schlitzweite des Stabsiebes mm	Siebdurchgang m_i g	Plattigkeitskennzahl Fl_i $Fl_i = (m_i/R_i) \times 100$
63/80	-	40		
50/63	-	31,5		
40/50	-	25		
31,5/40	335,0	20	103,6	31
25/31,5	346,9	16	115,4	33
20/25	1137,0	12,5	318,1	28
16/20	294,3	10	90,2	31
12,5/16	614,0	8	65,4	11
10/12,5	494,5	6,3	141,9	29
8/10	123,4	5	46,3	38
6,3/8	684,8	4	215,0	31
5/6,3	215,0	3,15	31,5	15
4/5	-	2,5		
	$M_1 = \sum R_i$		$M_2 = \sum m_i$	
	4244,9		1127,4	
Gesamt-Plattigkeitskennzahl $Fl = (M_2/M_1) \times 100 =$				27
100 x	$M_0 - [\sum R_i + S \text{ (verworfenne Massen)}]$			$< 1 \%$
	M_0			


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4 (1999-12)				
Material:	HKS 0/32	Laborant: Kaul		
Bodenart:	mG, gg, s', fg'	Datum: 18.04.2008		
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Klostermann			
Probennehmer:	Starke			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am:	26.03.2008			
Kornklasse mm	Anzahl der unter- suchten Körner	Masse der Messprobe M_1 g	Masse der nicht- kubischen Körner M_2 g	Kornformkennzahl S_f x
31,5/45,0	-	0,0	0,0	0
22,4/31,5	-	1204,4	154,7	13
16,0/22,4	-	1212,5	145,9	12
11,2/16,0	-	1809,5	305,0	17
8,0/11,2	-	1406,4	294,6	21
5,0/8,0	-	486,1	134,3	28
5,0/45,0	-	6118,9	1034,5	17
Bemerkungen:				


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER	Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Bestimmung der Kornform - Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4 (1999-12)				
Material:	Tragschicht NL	Laborant: Kaul		
Bodenart:	S,G	Datum: 01.12.2008		
Entnahmestelle:				
Probennehmer:	Starke			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am:				
Kornklasse mm	Anzahl der unter- suchten Körner	Masse der Messprobe M_1 g	Masse der nicht- kubischen Körner M_2 g	Kornformkennzahl S_f %
45,0/63,0	-	228,7	0,0	0
31,5/45,0	-	1025,8	47,6	5
22,4/31,5	-	1178,0	88,9	8
16,0/22,4	-	1045,2	200,0	19
11,2/16,0	-	857,5	209,3	24
8,0/11,2	-	603,6	181,3	30
5,0/8,0	-	734,5	176,1	24
5,0/63,0	-	5673,3	903,2	16
Bemerkungen:				


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4 (1999-12)				
Material:	Feld 4 unterer Bereich TL - SoB	Laborant: Kaul		
Bodenart:	S,G	Datum: 17.12.2008		
Entnahmestelle:				
Probennehmer:	Starke			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am:				
Kornklasse mm	Anzahl der untersuchten Körner	Masse der Messprobe M_1 g	Masse der nicht-kubischen Körner M_2 g	Kornformkennzahl SI %
45,0/63,0	-	-	-	
31,5/45,0	-	-	-	
22,4/31,5	-	167,1	19,6	12
16,0/22,4	-	1346,3	24,1	2
11,2/16,0	-	1405,0	243,0	17
8,0/11,2	-	922,2	185,4	20
5,0/8,0	-	2177,4	505,8	23
5,0/31,5	-	6018,0	977,9	16
Bemerkungen:				


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4 (1999-12)				
Material:	RC 0/45	Laborant: Kaul		
Bodenart:	G, fs', ms', gs'	Datum: 14.03.2008		
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo			
Probennehmer:	Starke			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am:	14.01.2008			
Kornklasse mm	Anzahl der unter- suchten Körner	Masse der Messprobe M_1 g	Masse der nicht- kubischen Körner M_2 g	Kornformkennzahl S_I %
31,5/45	-	652,2	294,6	45
22,4/31,5	-	696,7	68,5	10
16,0/22,4	-	1035,1	189,9	18
11,2/16,0	-	1145,2	156,8	14
8,0/11,2	-	997,5	163,0	16
5,0/8,0	-	1336,0	157,1	12
5,0/45,0	-	5862,7	1029,9	18
Bemerkungen:				


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4 (1999-12)				
Material:	HKS 0/45	Laborant: Kaul		
Bodenart:	G, fs', gs'	Datum: 10.03.2008		
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo			
Probennehmer:	Starke			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am:	14.01.2008			
Kornklasse mm	Anzahl der unter- suchten Körner	Masse der Messprobe M_1 g	Masse der nicht- kubischen Körner M_2 g	Kornformkennzahl S_I %
31,5/45,0	-	1434,4	573,6	40
22,4/31,5	-	1572,0	381,8	24
16,0/22,4	-	1319,7	583,6	44
11,2/16,0	-	850,1	446,5	53
8,0/11,2	-	625,4	335,0	54
5,0/8,0	-	595,0	331,9	56
5,0/45,0	-	6396,6	2652,4	41
Bemerkungen:				


 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			
Bestimmung der Kornform - Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4 (1999-12)				
Material:	0/32 rot/grün	Laborant: Kaul		
Bodenart:	mG,gg,fs',ms',gs',fg'	Datum:		
Entnahmestelle:				
Probennehmer:	Starke			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am:				
Kornklasse	Anzahl der unter- suchten Körner	Masse der Messprobe M_1	Masse der nicht- kubischen Körner M_2	Kornformkennzahl S_I
mm		g	g	%
31,5/45,0	-	297,4	115,9	39
22,4/31,5	-	887,5	138,0	16
16,0/22,4	-	1909,4	257,9	14
11,2/16,0	-	1398,2	143,0	10
8,0/11,2	-	675,1	130,5	19
5,0/8,0	-	839,6	169,2	20
5,0/45,0	-	6007,2	954,5	16
Bemerkungen:				


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		
Bestimmung der Kornform - Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4 (1999-12)				
Material:	0/32 grün oben		Laborant: Kaul	
Bodenart:	G,fs',ms',gs'		Datum: 15.12.2008	
Entnahmestelle:				
Probennehmer:	Starke			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am:				
Kornklasse mm	Anzahl der unter- suchten Körner	Masse der Messprobe M_1 g	Masse der nicht- kubischen Körner M_2 g	Kornformkennzahl S_I %
31,5/45,0	-	144,5	70,9	49
22,4/31,5	-	639,6	79,1	12
16,0/22,4	-	1800,4	225,2	13
11,2/16,0	-	1405,4	184,7	13
8,0/11,2	-	493,5	83,4	17
5,0/8,0	-	1547,4	421,0	27
5,0/45,0	-	6030,8	1064,3	18
Bemerkungen:				


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER	Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Bestimmung der Kornform - Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4 (1999-12)				
Material:	0/32 rot unten	Laborant: Kaul		
Bodenart:	G,fs',ms',gs'	Datum: 24.11.2008		
Entnahmestelle:				
Probennehmer:	Starke			
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung			
Entn. am:				
Kornklasse mm	Anzahl der unter- suchten Körner	Masse der Messprobe M_1 g	Masse der nicht- kubischen Körner M_2 g	Kornformkennzahl S_I %
31,5/45,0	-	471,1	87,2	19
22,4/31,5	-	779,0	83,9	11
16,0/22,4	-	1797,7	202,5	11
11,2/16,0	-	978,5	127,5	13
8,0/11,2	-	796,5	133,7	17
5,0/8,0	-	1218,6	213,7	18
5,0/45,0	-	6041,4	848,5	14
Bemerkungen:				


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen gem. DIN EN 933-5					
Material:	HKS 0/32	Laborant:	Kaul		
Bodenart:	mG, gg, s', fg'	Datum:	18.04.2008		
Entnahmestelle:	Geländer der Firma Stratiebo				
Probennehmer:	Starke				
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung				
Kornklasse g	Masse M_1 g	Masse $M_{(c, r, tc, tr)}$ g		Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet %	
31,5/45,0	0,0	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		0,0	0,0	0	0
22,4/31,5	1204,3	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1204,3	0,0	100	0
16,0/22,4	1212,6	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1212,6	0,0	100	0
11,2/16,0	1809,8	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1809,8	0,0	100	0
8,0/11,2	507,3	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		507,3	0,0	100	0
5,0/8,0	1406,4	0,0	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1406,4	0,0	100	0
Bemerkungen:	tc: vollständig gebrochene Körner		c: gebrochene Körner		
	tr: vollständig gerundete Körner		r: gerundete Körner		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen gem. DIN EN 933-5					
Material:	Tragschicht NL		Laborant:	Kaul	
Bodenart:	S,G		Datum:	28.10.2008	
Entnahmestelle:					
Probennehmer:	Starke				
Art der Entn.:					
Kornklasse g	Masse M_1 g	Masse $M_{(c, r, tc, tr)}$ g		Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet %	
45,0/63,0	228,7	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		228,7	0,0	100	0
31,5/45,0	1026,5	M_c	M_r	C_c	C_r
		72,1	0,0	7	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1026,5	0,0	100	0
22,4/31,5	1179,7	M_c	M_r	C_c	C_r
		149,5	0,0	13	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1179,7	0,0	100	0
16,0/22,4	1045,9	M_c	M_r	C_c	C_r
		114,2	33,3	11	3
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1012,6	33,3	97	3
11,2/16,0	1269,6	M_c	M_r	C_c	C_r
		94,3	36,2	7	3
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1233,4	36,2	97	3
8,0/11,2	1006,7	M_c	M_r	C_c	C_r
		89,6	24,5	9	2
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		982,2	24,5	98	2
5,0/8,0	735,5	M_c	M_r	C_c	C_r
		65,1	16,1	9	2
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		719,9	16,5	98	2
Bemerkungen:	tc: vollständig gebrochene Körner		c: gebrochene Körner		
	tr: vollständig gerundete Körner		r: gerundete Körner		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen gem. DIN EN 933-5					
Material:	Feld 4 unterer Bereich TL - SoB	Laborant:	Kaul		
Bodenart:	S,G	Datum:	07.10.2008		
Entnahmestelle:					
Probennehmer:	Starke				
Art der Entn.:					
Kornklasse g	Masse M_1 g	Masse $M_{(c, r, tc, tr)}$ g		Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet %	
31,5/45,0	0,0	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		0,0	0,0	0	0
22,4/31,5	164,6	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		164,6	0,0	100	0
16,0/22,4	1358,2	M_c	M_r	C_c	C_r
		242,4	0,0	18	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1358,2	0,0	100	0
11,2/16,0	1414,9	M_c	M_r	C_c	C_r
		116,4	0,0	8	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1414,9	0,0	100	0
8,0/11,2	915,6	M_c	M_r	C_c	C_r
		68,4	0,0	7	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		915,6	0,0	100	0
5,0/8,0	2176,8	M_c	M_r	C_c	C_r
		83,1	1,1	4	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		2175,5	1,3	100	0
Bemerkungen:	tc: vollständig gebrochene Körner	c: gebrochene Körner			
	tr: vollständig gerundete Körner	r: gerundete Körner			


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen gem. DIN EN 933-5					
Material:	Feld 5 oberer Bereich TL - SoB	Laborant:	Kaul		
Bodenart:	S,G	Datum:	13.10.2008		
Entnahmestelle:					
Probennehmer:	Starke				
Art der Entn.:					
Kornklasse g	Masse M_1 g	Masse $M_{(c, r, tc, tr)}$ g		Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet %	
31,5/45,0	0,0	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		0,0	0,0	0	0
22,4/31,5	445,1	M_c	M_r	C_c	C_r
		15,4	0,0	3	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		445,1	0,0	100	0
16,0/22,4	1618,1	M_c	M_r	C_c	C_r
		76,0	0,0	5	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1618,1	0,0	100	0
11,2/16,0	1378,9	M_c	M_r	C_c	C_r
		102,8	7,0	7	1
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1371,9	7,0	99	1
8,0/11,2	894,1	M_c	M_r	C_c	C_r
		72,8	4,7	8	1
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		889,4	4,7	99	1
5,0/8,0	1367,5	M_c	M_r	C_c	C_r
		66,0	1,2	5	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1366,3	1,2	100	0
Bemerkungen:	tc: vollständig gebrochene Körner		c: gebrochene Körner		
	tr: vollständig gerundete Körner		r: gerundete Körner		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen gem. DIN EN 933-5					
Material:	RC 0/45		Laborant:	Kaul	
Bodenart:	G, fs', ms', gs'		Datum:	14.03.2008	
Entnahmestelle:	Geländer der Firma Stratiebo				
Probennehmer:	Starke				
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung				
Kornklasse g	Masse M_1 g	Masse $M_{(c, r, tc, tr)}$ g		Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet %	
31,5/45,0	651,6	M_c	M_r	C_c	C_r
		37,8	0,0	6	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		651,6	0,0	100	0
22,4/31,5	697,3	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		697,3	0,0	100	0
16,0/22,4	1034,9	M_c	M_r	C_c	C_r
		53,9	54,7	5	5
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		980,2	54,7	95	5
11,2/16,0	1131,7	M_c	M_r	C_c	C_r
		35,3	5,5	3	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1126,2	5,5	100	0
8,0/11,2	1168,3	M_c	M_r	C_c	C_r
		15,2	16,9	1	1
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1145,9	22,4	98	2
5,0/8,0	1336,5	M_c	M_r	C_c	C_r
		17,3	7,0	1	1
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1326,7	9,8	99	1
Bemerkungen:	tc: vollständig gebrochene Körner		c: gebrochene Körner		
	tr: vollständig gerundete Körner		r: gerundete Körner		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen gem. DIN EN 933-5					
Material:	HKS 0/45	Laborant:	Kaul		
Bodenart:	G, fs', gs'	Datum:	10.03.2008		
Entnahmestelle:	Geländer der Firma Stratiebo				
Probennehmer:	Starke				
Art der Entn.:	Haufwerksbeprobung				
Kornklasse g	Masse M_1 g	Masse $M_{(c, r, tc, tr)}$ g		Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet %	
31,5/45,0	1400,0	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1400,0	0,0	100	0
22,4/31,5	1431,5	M_c	M_r	C_c	C_r
		24,3	0,0	2	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1431,5	0,0	100	0
16,0/22,4	1075,3	M_c	M_r	C_c	C_r
		28,2	0,0	3	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1075,3	0,0	100	0
11,2/16,0	859,2	M_c	M_r	C_c	C_r
		11,3	0,0	1	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		854,7	4,5	99	1
8,0/11,2	612,9	M_c	M_r	C_c	C_r
		3,5	0,0	1	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		612,9	0,0	100	0
5,0/8,0	400,0	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,9	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		399,6	0,4	100	0
Bemerkungen:	tc: vollständig gebrochene Körner		c: gebrochene Körner		
	tr: vollständig gerundete Körner		r: gerundete Körner		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen gem. DIN EN 933-5					
Material:	0/32 rot/grün		Laborant:	Kaul	
Bodenart:	mG,gg,fs',ms',gs',fg'		Datum:	09.07.2008	
Entnahmestelle:					
Probennehmer:	Starke				
Art der Entn.:					
Kornklasse g	Masse M_1 g	Masse $M_{(c, r, tc, tr)}$ g		Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet %	
31,5/45,0	305,1	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		305,1	0,0	100	0
22,4/31,5	877,9	M_c	M_r	C_c	C_r
		107,9	0,0	12	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		877,9	0,0	100	0
16,0/22,4	1936,0	M_c	M_r	C_c	C_r
		212,9	0,0	11	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1936,0	0,0	100	0
11,2/16,0	1399,7	M_c	M_r	C_c	C_r
		65,5	0,0	5	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1399,7	0,0	100	0
8,0/11,2	674,0	M_c	M_r	C_c	C_r
		45,6	0,0	7	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		674,0	0,0	100	0
5,0/8,0	840,8	M_c	M_r	C_c	C_r
		46,3	0,0	6	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		794,5	0,0	94	0
Bemerkungen:	tc: vollständig gebrochene Körner		c: gebrochene Körner		
	tr: vollständig gerundete Körner		r: gerundete Körner		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen gem. DIN EN 933-5					
Material:	0/32 grün oben		Laborant:	Kaul	
Bodenart:	G,fs',ms',gs'		Datum:	19.06.2008	
Entnahmestelle:					
Probennehmer:	Starke				
Art der Entn.:					
Kornklasse g	Masse M_1 g	Masse $M_{(c, r, tc, tr)}$ g		Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet %	
31,5/45,0	144,5	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		144,5	0,0	100	0
22,4/31,5	648,1	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		648,1	0,0	100	0
16,0/22,4	1804,5	M_c	M_r	C_c	C_r
		101,1	0,0	6	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1804,5	0,0	100	0
11,2/16,0	1402,5	M_c	M_r	C_c	C_r
		139,6	3,2	10	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1399,3	3,2	100	0
8,0/11,2	493,1	M_c	M_r	C_c	C_r
		53,7	0,0	11	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		493,1	0,0	100	0
5,0/8,0	1552,9	M_c	M_r	C_c	C_r
		140,3	0,0	9	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1552,9	0,0	100	0
Bemerkungen:	tc: vollständig gebrochene Körner		c: gebrochene Körner		
	tr: vollständig gerundete Körner		r: gerundete Körner		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen gem. DIN EN 933-5					
Material:	0/32 rot unten		Laborant:	Kaul	
Bodenart:	G,fs',ms',gs'		Datum:	05.11.2008	
Entnahmestelle:					
Probennehmer:	Starke				
Art der Entn.:					
Kornklasse g	Masse M_1 g	Masse $M_{(c, r, tc, tr)}$ g		Anteile, auf die nächste ganze Zahl gerundet %	
31,5/45,0	419,5	M_c	M_r	C_c	C_r
		0,0	0,0	0	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		419,5	0,0	100	0
22,4/31,5	772,3	M_c	M_r	C_c	C_r
		69,2	0,0	9	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		772,3	0,0	100	0
16,0/22,4	1845,6	M_c	M_r	C_c	C_r
		87,3	0,0	5	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1845,6	0,0	100	0
11,2/16,0	983,9	M_c	M_r	C_c	C_r
		86,2	0,0	9	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		983,9	0,0	100	0
8,0/11,2	797,5	M_c	M_r	C_c	C_r
		41,2	1,8	5	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		795,7	1,8	100	0
5,0/8,0	1216,1	M_c	M_r	C_c	C_r
		116,6	2,9	10	0
		Einschließlich M_{tc}	Einschließlich M_{tr}	Einschließlich C_{tc}	Einschließlich C_{tr}
		1213,2	2,9	100	0
Bemerkungen:	tc: vollständig gebrochene Körner		c: gebrochene Körner		
	tr: vollständig gerundete Körner		r: gerundete Körner		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124						
Probenbezeichnung: Tragschicht NL		Tiefe: -		m		Laborant: Wesche
Projekt Nr.:		Art der Entn.:		Haufwerksprobe		
Entnahmestelle:		Entn. am.				
Probennehmer: Starke, Phillip		Versuchsbeginn:		19.02.2009		
Bodenart:		Versuchsende:				
Probe Nr. / Pyknometer Nr.:			273	271	285	
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	40,1	40,4	40,5	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,4	20,6	20,7	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	60,5	61,0	61,2	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	152,5	152,8	153,0	
Temperatur	T	°C	21,0	21,5	21,0	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99802	0,99791	0,99802	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	92,00	91,80	91,80	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	92,18	91,99	91,98	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,00	100,00	100,00	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	7,82	8,01	8,02	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,61	2,57	2,58	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,59			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = \rho_d / \rho_w \cdot w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
Dichte des Wassers bei T						
T [°C] ρ_{wT} [g/cm ³]						
18,0 0,99862						
18,5 0,99853						
19,0 0,99843						
19,5 0,99833						
20,0 0,99823						
20,5 0,99813						
21,0 0,99802						
21,5 0,99791						
22,0 0,99780						
22,5 0,99768						
23,0 0,99757						


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124						
Probenbezeichnung: Dränsand NL		Tiefe: -		m		Laborant: Wesche
Projekt Nr.:		Art der Entn.:		Haufwerksprobe		
Entnahmestelle:		Entn. am.				
Probennehmer: Starke, Phillip		Versuchsbeginn:		03.12.2008		
Bodenart:		Versuchsende:				
Probe Nr. / Pyknometer Nr.:			5	273	272	
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	45,4	40,0	39,9	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,9	20,4	20,8	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	66,3	60,4	60,7	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	158,1	152,4	152,6	
Temperatur	T	°C	19,7	19,3	20,7	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99833	0,99833	0,99813	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	91,80	92,00	91,90	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	91,95	92,15	92,07	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,00	100,00	100,00	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wt}$	cm ³	8,05	7,85	7,93	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,60	2,60	2,62	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,61			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = \rho_d / \rho_w \cdot w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
Versuch mit ofentrockener Probe			Dichte des Wassers bei T			
			T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]		
			18,0	0,99862		
			18,5	0,99853		
			19,0	0,99843		
			19,5	0,99833		
			20,0	0,99823		
			20,5	0,99813		
			21,0	0,99802		
			21,5	0,99791		
			22,0	0,99780		
			22,5	0,99768		
			23,0	0,99757		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:																									
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124																														
Probenbezeichnung:		Feld 4 unterer Bereich TL - SoB		Tiefe: -		m																								
Projekt Nr.:		Art der Entn.:		Haufwerksprobe		Laborant: Wesche																								
Entnahmestelle:		Entn. am.																												
Probennehmer:		Starke, Phillip		Versuchsbeginn: 19.02.2009																										
Bodenart:		Versuchsende:																												
Probe Nr. / Pyknometer Nr.:			285	271	272																									
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	40,4	40,3	39,9																									
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,4	20,9	21,0																									
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	60,8	61,2	60,9																									
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	153,0	153,2	152,8																									
Temperatur	T	°C	19,8	19,0	21,2																									
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99823	0,99843	0,99802																									
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	92,20	92,00	91,90																									
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wT} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	92,36	92,14	92,08																									
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,00	100,00	100,00																									
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	7,64	7,86	7,92																									
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,67	2,66	2,65																									
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,66																											
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%																												
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = \rho_d / \rho_w \cdot w$	%																												
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%																												
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1																												
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%																												
Bemerkungen:																														
Dichte des Wassers bei T																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>T [°C]</th> <th>ρ_{wT} [g/cm³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>18,0</td><td>0,99862</td></tr> <tr><td>18,5</td><td>0,99853</td></tr> <tr><td>19,0</td><td>0,99843</td></tr> <tr><td>19,5</td><td>0,99833</td></tr> <tr><td>20,0</td><td>0,99823</td></tr> <tr><td>20,5</td><td>0,99813</td></tr> <tr><td>21,0</td><td>0,99802</td></tr> <tr><td>21,5</td><td>0,99791</td></tr> <tr><td>22,0</td><td>0,99780</td></tr> <tr><td>22,5</td><td>0,99768</td></tr> <tr><td>23,0</td><td>0,99757</td></tr> </tbody> </table>							T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]	18,0	0,99862	18,5	0,99853	19,0	0,99843	19,5	0,99833	20,0	0,99823	20,5	0,99813	21,0	0,99802	21,5	0,99791	22,0	0,99780	22,5	0,99768	23,0	0,99757
T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]																													
18,0	0,99862																													
18,5	0,99853																													
19,0	0,99843																													
19,5	0,99833																													
20,0	0,99823																													
20,5	0,99813																													
21,0	0,99802																													
21,5	0,99791																													
22,0	0,99780																													
22,5	0,99768																													
23,0	0,99757																													


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124						
Probenbezeichnung: Feld 5 oberer Bereich TL - SoB		Tiefe: - m			Laborant: Wesche	
Projekt Nr.:		Art der Entn.: Haufwerksprobe				
Entnahmestelle:		Entn. am.				
Probennehmer: Starke, Phillip		Versuchsbeginn: 10.02.2009				
Bodenart:		Versuchsende:				
Probe Nr. / Pyknometer Nr.:		272	273	289		
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	39,9	40,1	40,8	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,7	20,5	20,4	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	60,6	60,6	61,2	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	152,9	152,9	153,4	
Temperatur	T	°C	20,8	20,2	21,0	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99802	0,99823	0,99802	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	92,30	92,30	92,20	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	92,48	92,46	92,38	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,00	100,00	100,00	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	7,52	7,54	7,62	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,75	2,72	2,68	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,72			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = \rho_d / \rho_w \cdot w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
Bestimmung der Korndichte am 1 / 4 mm Siebanteil (gewaschen)			Dichte des Wassers bei T T [°C] ρ_{wT} [g/cm ³] 18,0 0,99862 18,5 0,99853 19,0 0,99843 19,5 0,99833 20,0 0,99823 20,5 0,99813 21,0 0,99802 21,5 0,99791 22,0 0,99780 22,5 0,99768 23,0 0,99757			


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:																									
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124																														
Probenbezeichnung: 0/32 rot/grün		Tiefe: -		m		Laborant: Wesche																								
Projekt Nr.:		Art der Entn.:		Haufwerksprobe																										
Entnahmestelle:		Entn. am.																												
Probennehmer: Starke, Phillip		Versuchsbeginn:		19.02.2009																										
Bodenart:		Versuchsende:																												
Probe Nr. / Pyknometer Nr.:			5	289	101																									
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	45,3	40,8	39,9																									
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,3	20,4	20,9																									
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	65,6	61,2	60,8																									
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	157,8	153,4	152,7																									
Temperatur	T	°C	21,5	19,5	22,0																									
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99791	0,99833	0,99780																									
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	92,20	92,20	91,90																									
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	92,39	92,35	92,10																									
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,00	100,00	100,00																									
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wt}$	cm ³	7,61	7,65	7,90																									
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,67	2,67	2,65																									
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,67																											
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%																												
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = \rho_d / \rho_w \cdot w$	%																												
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%																												
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1																												
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%																												
Bemerkungen:																														
Dichte des Wassers bei T																														
<table border="0"> <tr> <td>T [°C]</td> <td>ρ_{wT} [g/cm³]</td> </tr> <tr> <td>18,0</td> <td>0,99862</td> </tr> <tr> <td>18,5</td> <td>0,99853</td> </tr> <tr> <td>19,0</td> <td>0,99843</td> </tr> <tr> <td>19,5</td> <td>0,99833</td> </tr> <tr> <td>20,0</td> <td>0,99823</td> </tr> <tr> <td>20,5</td> <td>0,99813</td> </tr> <tr> <td>21,0</td> <td>0,99802</td> </tr> <tr> <td>21,5</td> <td>0,99791</td> </tr> <tr> <td>22,0</td> <td>0,99780</td> </tr> <tr> <td>22,5</td> <td>0,99768</td> </tr> <tr> <td>23,0</td> <td>0,99757</td> </tr> </table>							T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]	18,0	0,99862	18,5	0,99853	19,0	0,99843	19,5	0,99833	20,0	0,99823	20,5	0,99813	21,0	0,99802	21,5	0,99791	22,0	0,99780	22,5	0,99768	23,0	0,99757
T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]																													
18,0	0,99862																													
18,5	0,99853																													
19,0	0,99843																													
19,5	0,99833																													
20,0	0,99823																													
20,5	0,99813																													
21,0	0,99802																													
21,5	0,99791																													
22,0	0,99780																													
22,5	0,99768																													
23,0	0,99757																													


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124						
Probenbezeichnung: 0/32 grün oben		Tiefe: -		m		Laborant: Wesche
Projekt Nr.:		Art der Entn.:		Haufwerksprobe		
Entnahmestelle:		Entn. am.				
Probennehmer: Starke, Phillip		Versuchsbeginn:		10.02.2009		
Bodenart:		Versuchsende:				
Probe Nr. / Pyknometer Nr.:			271	101	296	
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	40,4	39,9	41,1	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,5	20,5	20,7	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	60,9	60,4	61,8	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	152,9	152,4	153,8	
Temperatur	T	°C	20,2	20,0	19,6	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99823	0,99823	0,99833	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	92,00	92,00	92,00	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	92,16	92,16	92,15	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,00	100,00	100,00	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wt}$	cm ³	7,84	7,84	7,85	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,62	2,62	2,64	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,62			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = \rho_d / \rho_w \cdot w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
Bestimmung der Korndichte am			Dichte des Wassers bei T			
1 / 4 mm Siebanteil			T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]		
			18,0	0,99862		
			18,5	0,99853		
			19,0	0,99843		
			19,5	0,99833		
			20,0	0,99823		
			20,5	0,99813		
			21,0	0,99802		
			21,5	0,99791		
			22,0	0,99780		
			22,5	0,99768		
			23,0	0,99757		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124						
Probenbezeichnung: 0/32 rot unten		Tiefe: - m			Laborant:	
Projekt Nr.:		Art der Entn.: Haufwerksprobe			Wesche	
Entnahmestelle:		Entn. am.				
Probennehmer: Starke, Phillip		Versuchsbeginn: 10.02.2009				
Bodenart:		Versuchsende:				
Probe Nr. / Pyknometer Nr.:		285	101	271		
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	40,5	39,9	40,3	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,2	20,5	20,2	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	60,7	60,4	60,5	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	152,9	152,4	152,6	
Temperatur	T	°C	20,0	21,2	21,0	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99823	0,99802	0,99802	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	92,20	92,00	92,10	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	92,36	92,18	92,28	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,00	100,00	100,00	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	7,64	7,82	7,72	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,65	2,62	2,62	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,63			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = \rho_d / \rho_w \cdot w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
Bestimmung der Korndichte am		Dichte des Wassers bei T				
0,73 / 4 mm Siebanteil		T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]			
		18,0	0,99862			
		18,5	0,99853			
		19,0	0,99843			
		19,5	0,99833			
		20,0	0,99823			
		20,5	0,99813			
		21,0	0,99802			
		21,5	0,99791			
		22,0	0,99780			
		22,5	0,99768			
		23,0	0,99757			


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124						
Probenbezeichnung: HKS 2/5 A		Tiefe: - m			Laborant: Wesche	
Projekt Nr.: -		Art der Entn.: Haufwerksprobe				
Entnahmestelle: Fa. Klostermann		Entn. am. 14.01.2008				
Probennehmer: Starke, Phillip		Versuchsbeginn: 11:20				
Bodenart: fG, gs		Versuchsende: 12:00				
		Probe Nr.	1	2	3	
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	48,36	39,85	48,30	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,29	20,74	20,58	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	68,65	60,59	68,88	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	164,66	152,62	163,59	
Temperatur	T	°C	20,6	20,7	20,7	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99813	0,99813	0,99813	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	96,01	92,03	94,71	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	96,19	92,20	94,89	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	103,5	100,0	102,518	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	7,35	7,80	7,63	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,76	2,66	2,70	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,71			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = (\rho_d / \rho_w) * w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
Dichte des Wassers bei T						
T [°C] ρ_{wT} [g/cm ³]						
18,0 0,99862						
18,5 0,99853						
19,0 0,99843						
19,5 0,99833						
20,0 0,99823						
20,5 0,99813						
21,0 0,99802						
21,5 0,99791						
22,0 0,99780						
22,5 0,99768						
23,0 0,99757						
						Datum: 28.04.2008


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124						
Probenbezeichnung: HKS 2/5 B		Tiefe: - m			Laborant:	
Projekt Nr.: -		Art der Entn.: Haufwerksprobe			Wesche	
Entnahmestelle: Fa. Stratiebo		Entn. am. 14.01.2008				
Probennehmer: Starke, Phillip		Versuchsbeginn: 12:46				
Bodenart: fG, gs		Versuchsende: 13:30				
		Probe Nr.	1	2	3	
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	39,89	40,33	47,82	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,05	20,31	20,35	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	59,94	60,64	68,17	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	152,20	152,86	161,19	
Temperatur	T	°C	20,0	19,7	20,0	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99823	0,99833	0,99823	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	92,26	92,22	93,02	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	92,42	92,37	93,18	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,0	100,0	100,996	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	7,58	7,63	7,81	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,65	2,66	2,61	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,64			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = (\rho_d / \rho_w) * w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
pd = 1,839		Dichte des Wassers bei T				
pd entspricht der maximalen Trockendichte nach DIN 18127		T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]			
		18,0	0,99862			
		18,5	0,99853			
		19,0	0,99843			
		19,5	0,99833			
		20,0	0,99823			
		20,5	0,99813			
		21,0	0,99802			
		21,5	0,99791			
		22,0	0,99780			
		22,5	0,99768			
		23,0	0,99757			
						Datum: 28.04.2008


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124						
Probenbezeichnung:	Pflastermörtel	Tiefe:	-	m	Laborant:	
Projekt Nr.:	-	Art der Entn.:	Haufwerksprobe		Wesche	
Entnahmestelle:	Fa. Stratiebo	Entn. am.	14.01.2008			
Probennehmer:	Starke, Phillip	Versuchsbeginn:	12:35			
Bodenart:	mS, fs, gs	Versuchsende:	13:15			
Probe Nr.						
			1	2	3	
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	45,34	41,09	47,13	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,13	20,29	20,27	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	65,47	61,38	67,40	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	157,64	153,38	161,81	
Temperatur	T	°C	19,9	18,9	19,8	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99823	0,99843	0,99823	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	92,17	92,00	94,41	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	92,33	92,14	94,58	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,000	100,000	102,260	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	7,67	7,86	7,68	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,63	2,58	2,64	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,62			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = (\rho_d / \rho_w) * w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
ofengetrocknete Probenmasse m_d			Dichte des Wassers bei T			
			T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]		
			18,0	0,99862		
			18,5	0,99853		
			19,0	0,99843		
			19,5	0,99833		
			20,0	0,99823		
			20,5	0,99813		
			21,0	0,99802		
			21,5	0,99791		
			22,0	0,99780		
			22,5	0,99768		
			23,0	0,99757		
				Datum: 25.04.2008		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:																									
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124																														
Probenbezeichnung:	Glaskasche	Tiefe:	-	m	Laborant:																									
Projekt Nr.:	-	Art der Entn.:	Haufwerksprobe		Wesche																									
Entnahmestelle:	Fa. Stratiebo	Entn. am.	14.01.2008																											
Probennehmer:	Starke, Phillip	Versuchsbeginn:	12:00																											
Bodenart:	gS, fg, ms [`] , mg [`]	Versuchsende:	12:45																											
Probe Nr.																														
			1	2	3																									
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	47,74	41,09	40,84																									
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,11	20,17	20,20																									
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	67,85	61,26	61,04																									
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	163,68	153,23	152,94																									
Temperatur	T	°C	20,6	20,6	20,5																									
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99813	0,99813	0,99813																									
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	95,83	91,97	91,90																									
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	96,01	92,14	92,07																									
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	103,821	100,0	100,000																									
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	7,81	7,86	7,93																									
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,57	2,57	2,55																									
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,56																											
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%																												
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = (\rho_d / \rho_w) * w$	%																												
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%																												
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1																												
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%																												
Bemerkungen:																														
Dichte des Wassers bei T																														
<table border="0"> <tr> <td>T [°C]</td> <td>ρ_{wT} [g/cm³]</td> </tr> <tr> <td>18,0</td> <td>0,99862</td> </tr> <tr> <td>18,5</td> <td>0,99853</td> </tr> <tr> <td>19,0</td> <td>0,99843</td> </tr> <tr> <td>19,5</td> <td>0,99833</td> </tr> <tr> <td>20,0</td> <td>0,99823</td> </tr> <tr> <td>20,5</td> <td>0,99813</td> </tr> <tr> <td>21,0</td> <td>0,99802</td> </tr> <tr> <td>21,5</td> <td>0,99791</td> </tr> <tr> <td>22,0</td> <td>0,99780</td> </tr> <tr> <td>22,5</td> <td>0,99768</td> </tr> <tr> <td>23,0</td> <td>0,99757</td> </tr> </table>							T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]	18,0	0,99862	18,5	0,99853	19,0	0,99843	19,5	0,99833	20,0	0,99823	20,5	0,99813	21,0	0,99802	21,5	0,99791	22,0	0,99780	22,5	0,99768	23,0	0,99757
T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]																													
18,0	0,99862																													
18,5	0,99853																													
19,0	0,99843																													
19,5	0,99833																													
20,0	0,99823																													
20,5	0,99813																													
21,0	0,99802																													
21,5	0,99791																													
22,0	0,99780																													
22,5	0,99768																													
23,0	0,99757																													
						Datum: 28.04.2008																								


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124						
Probenbezeichnung: Glaskasche-Sand		Tiefe: - m			Laborant: Wesche	
Projekt Nr.: -		Art der Entn.: Haufwerksprobe				
Entnahmestelle: Fa. Stratiebo		Entn. am. 14.01.2008				
Probennehmer: Starke, Phillip		Versuchsbeginn: 11:20				
Bodenart: S, fg		Versuchsende: 11:55				
		Probe Nr.	1	2	3	
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	40,35	40,33	39,94	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,08	20,49	20,62	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	60,43	60,82	60,56	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	152,45	152,74	152,33	
Temperatur	T	°C	20,8	20,8	20,7	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99802	0,99802	0,99812	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	92,02	91,92	91,77	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	92,20	92,10	91,94	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,0	100,0	100,0	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	7,80	7,90	8,06	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,58	2,59	2,56	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,58			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = (\rho_d / \rho_w) * w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
ofengetrocknete Probenmasse m_d		Dichte des Wassers bei T				
		T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]			
		18,0	0,99862			
		18,5	0,99853			
		19,0	0,99843			
		19,5	0,99833			
		20,0	0,99823			
		20,5	0,99813			
		21,0	0,99802			
		21,5	0,99791			
		22,0	0,99780			
		22,5	0,99768			
		23,0	0,99757			
						Datum: 25.04.2008


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:																									
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124																														
Probenbezeichnung: Basalt 1/3		Tiefe: - m			Laborant: Wesche																									
Projekt Nr.: -		Art der Entn.: Haufwerksprobe																												
Entnahmestelle: Fa. Stratiebo		Entn. am. 14.01.2008																												
Probennehmer: Starke, Phillip		Versuchsbeginn: 09:50																												
Bodenart: gS, fg		Versuchsende: 10:45																												
		Probe Nr.	1	2	3																									
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	40,36	47,51	39,94																									
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,10	20,21	20,34																									
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	60,46	67,72	60,28																									
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	153,29	161,50	153,02																									
Temperatur	T	°C	20,8	20,9	21,0																									
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99802	0,99802	0,99802																									
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	92,83	93,78	92,74																									
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	93,01	93,97	92,92																									
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,000	100,9	100,000																									
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wt}$	cm ³	6,99	6,97	7,08																									
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,88	2,90	2,87																									
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,88																											
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%																												
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = (\rho_d / \rho_w) * w$	%																												
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%																												
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1																												
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%																												
Bemerkungen:																														
Dichte des Wassers bei T																														
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>T [°C]</td> <td>ρ_{wT} [g/cm³]</td> </tr> <tr> <td>18,0</td> <td>0,99862</td> </tr> <tr> <td>18,5</td> <td>0,99853</td> </tr> <tr> <td>19,0</td> <td>0,99843</td> </tr> <tr> <td>19,5</td> <td>0,99833</td> </tr> <tr> <td>20,0</td> <td>0,99823</td> </tr> <tr> <td>20,5</td> <td>0,99813</td> </tr> <tr> <td>21,0</td> <td>0,99802</td> </tr> <tr> <td>21,5</td> <td>0,99791</td> </tr> <tr> <td>22,0</td> <td>0,99780</td> </tr> <tr> <td>22,5</td> <td>0,99768</td> </tr> <tr> <td>23,0</td> <td>0,99757</td> </tr> </table>							T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]	18,0	0,99862	18,5	0,99853	19,0	0,99843	19,5	0,99833	20,0	0,99823	20,5	0,99813	21,0	0,99802	21,5	0,99791	22,0	0,99780	22,5	0,99768	23,0	0,99757
T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]																													
18,0	0,99862																													
18,5	0,99853																													
19,0	0,99843																													
19,5	0,99833																													
20,0	0,99823																													
20,5	0,99813																													
21,0	0,99802																													
21,5	0,99791																													
22,0	0,99780																													
22,5	0,99768																													
23,0	0,99757																													
						Datum: 28.04.2008																								

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124						
Probenbezeichnung: Extensivsubstrat		Tiefe: -		m		Laborant: Wesche
Projekt Nr.:		Art der Entn.:		Haufwerksprobe		
Entnahmestelle:		Entn. am.				
Probennehmer: Starke, Phillip		Versuchsbeginn:		10.12.2008		
Bodenart:		Versuchsende:				
Probe Nr. / Pyknometer Nr.:			285	289	290	
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	40,4	40,8	39,8	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,9	20,1	20,4	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	61,3	60,9	60,2	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	152,8	152,9	152,0	
Temperatur	T	°C	21,0	21,0	19,8	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99791	0,99802	0,99823	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	91,50	92,00	91,80	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	91,69	92,18	91,96	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,00	100,00	100,00	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wt}$	cm ³	8,31	7,82	8,04	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,52	2,57	2,54	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,54			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = \rho_d / \rho_w * w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
Versuch mit ofentrockener Probe			Dichte des Wassers bei T			
			T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]		
			18,0	0,99862		
			18,5	0,99853		
			19,0	0,99843		
			19,5	0,99833		
			20,0	0,99823		
			20,5	0,99813		
			21,0	0,99802		
			21,5	0,99791		
			22,0	0,99780		
			22,5	0,99768		
			23,0	0,99757		

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124						
Probenbezeichnung:	gewaschener Sand 0/2	Tiefe:	-	m	Laborant:	
Projekt Nr.:	-	Art der Entn.:	Haufwerksprobe		Wesche	
Entnahmestelle:	Fa. Stratiebo	Entn. am.	14.01.2008			
Probennehmer:	Starke, Phillip	Versuchsbeginn:	16:00			
Bodenart:	mS, fs, gs	Versuchsende:	16:51			
Probe Nr.						
			1	2	3	
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	47,15	48,55	47,81	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,40	20,40	20,04	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	67,55	68,95	67,85	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	160,60	163,49	161,13	
Temperatur	T	°C	20,7	20,9	21,0	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99813	0,99802	0,99802	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	93,05	94,54	93,28	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	93,22	94,73	93,47	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,996	102,518	100,932	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	7,77	7,79	7,47	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,62	2,62	2,68	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,64			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = \rho_d / \rho_w * w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
Versuch mit ofentrockener Probe			Dichte des Wassers bei T			
			T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]		
			18,0	0,99862		
			18,5	0,99853		
			19,0	0,99843		
			19,5	0,99833		
			20,0	0,99823		
			20,5	0,99813		
			21,0	0,99802		
			21,5	0,99791		
			22,0	0,99780		
			22,5	0,99768		
			23,0	0,99757		

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:																									
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18124																														
Probenbezeichnung:	Füllsand	Tiefe:	-	m	Laborant:																									
Projekt Nr.:	-	Art der Entn.:	Haufwerksprobe		Wesche																									
Entnahmestelle:	Fa. Stratiebo	Entn. am.	14.01.2008																											
Probennehmer:	Starke, Phillip	Versuchsbeginn:	15:11																											
Bodenart:	mS, fs, gs`	Versuchsende:	16:00																											
Probe Nr.																														
			1	2	3																									
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	48,61	47,78	47,00																									
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,01	20,29	20,06																									
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	68,62	68,07	67,06																									
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	162,74	162,48	162,80																									
Temperatur	T	°C	20,9	20,4	20,8																									
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99803	0,99823	0,99802																									
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	94,12	94,41	95,74																									
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	94,31	94,58	95,93																									
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	103,542	103,821	104,857																									
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	9,24	9,24	8,93																									
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,17	2,20	2,25																									
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,20																											
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%																												
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = (\rho_d / \rho_w) * w$	%																												
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%																												
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1																												
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%																												
Bemerkungen: <p>pd = 1,839 pd entspricht der maximalen Trockendichte nach DIN 18127</p>																														
Dichte des Wassers bei T																														
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">T [°C]</th> <th style="text-align: left;">ρ_{wT} [g/cm³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>18,0</td><td>0,99862</td></tr> <tr><td>18,5</td><td>0,99853</td></tr> <tr><td>19,0</td><td>0,99843</td></tr> <tr><td>19,5</td><td>0,99833</td></tr> <tr><td>20,0</td><td>0,99823</td></tr> <tr><td>20,5</td><td>0,99813</td></tr> <tr><td>21,0</td><td>0,99802</td></tr> <tr><td>21,5</td><td>0,99791</td></tr> <tr><td>22,0</td><td>0,99780</td></tr> <tr><td>22,5</td><td>0,99768</td></tr> <tr><td>23,0</td><td>0,99757</td></tr> </tbody> </table>							T [°C]	ρ _{wT} [g/cm ³]	18,0	0,99862	18,5	0,99853	19,0	0,99843	19,5	0,99833	20,0	0,99823	20,5	0,99813	21,0	0,99802	21,5	0,99791	22,0	0,99780	22,5	0,99768	23,0	0,99757
T [°C]	ρ _{wT} [g/cm ³]																													
18,0	0,99862																													
18,5	0,99853																													
19,0	0,99843																													
19,5	0,99833																													
20,0	0,99823																													
20,5	0,99813																													
21,0	0,99802																													
21,5	0,99791																													
22,0	0,99780																													
22,5	0,99768																													
23,0	0,99757																													
						Datum: 22.04.2008																								

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage: zu:	
Korndichte - Kapillarpyknometer DIN 18125-1						
Probenbezeichnung:	Füllsand	Tiefe:	-	m	Laborant: Wesche	
Projekt Nr.:	-	Art der Entn.:	Haufwerksprobe			
Entnahmestelle:	Fa. Stratiebo	Entn. am.	14.01.2008			
Probennehmer:	Starke, Phillip	Versuchsbeginn:	11:55			
Bodenart:	mS, fs, gs`	Versuchsende:	12:35			
Pyknometer Nr. + Kapillere			290	296	289	
Masse leeres Pyknometer	m_p	g	39,82	40,11	40,86	
Masse der trockenen Probe	m_d	g	20,16	20,32	20,43	
Masse Pyknometer+Probe	$m_1 = m_p + m_d$	g	59,98	60,43	61,29	
M. Pyknom.+Probe+Wasser	$m_2 = m_p + m_d + m_{wT}$	g	152,03	152,36	153,18	
Temperatur	T	°C	20,4	19,7	20,0	
Dichte Wasser bei T	ρ_{wT}	g/cm ³	0,99813	0,99833	0,99823	
Masse Wasser bei T	$m_{wT} = m_2 - m_1$	g	92,05	91,93	91,89	
Volumen Wasser im Pyknometer	$V_{wt} = m_{wT} / \rho_{wT}$	cm ³	92,22	92,08	92,05	
Volumen Pyknometer	V_{pT}	cm ³	100,0	100,0	100,0	
Volumen der Kornphase	$V_k = V_{pT} - V_{wT}$	cm ³	7,78	7,92	7,95	
Korndichte	$\rho_s = m_d / V_k$	g/cm ³	2,59	2,57	2,57	
Kondichte	ρ_s	g/cm ³	2,58			
Porenanteil	$n = 1 - (\rho_d / \rho_s)$	%				
Anteil der wassergefüllten Poren	$n_w = (\rho_d / \rho_w) * w$	%				
Luftporenanteil	$n_a = n - n_w$	%				
Sättigungszahl	$S_r = n / n_w$	1				
Porenzahl	$e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	%				
Bemerkungen:						
ofengetrocknete Probenmasse m_d			Dichte des Wassers bei T			
			T [°C]	ρ_{wT} [g/cm ³]		
			18,0	0,99862		
			18,5	0,99853		
			19,0	0,99843		
			19,5	0,99833		
			20,0	0,99823		
			20,5	0,99813		
			21,0	0,99802		
			21,5	0,99791		
			22,0	0,99780		
			22,5	0,99768		
			23,0	0,99757		
						Datum: 25.04.2008

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:								
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>HKS 0/32</h3> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>				Entnahmestelle: Fa. Klostermann Tiefe: k.A. Bodenart: mG, fG, S, gU Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 26.03.2008 durch: Starke, P.								
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 150 mm Höhe h_1 : 125 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 2208,93 cm ³ Fallgewicht Masse: 4,5 kg Fallhöhe: 450 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 22 zulässiges Größtkorn in mm: 32 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -								
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5	6			
	Zylinder	m_Z	g	12396	12396	12396	12396	12396	12396			
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_Z$	g	16871	16785	16903	17033	17147	17300			
	feuchte Probe	m_f	g	4475	4389	4507	4637	4751	4904			
	Dichte	$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	2,03	1,99	2,04	2,10	2,15	2,22			
Wassergehalt	a [*]	b [*]	c [*]									
	1	4	1	Behälter	m_B	g	192,3	262,3	364,8	362,2	365,8	224,2
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	697,2	702,7	1116,1	1053,7	1036,1	1006,1
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	698,6	710,2	1132,2	1077,0	1062,3	1062,5
	4	5	4	Wasser	m_W	g	1,4	7,5	16,1	23,3	26,2	56,4
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	504,9	440,4	751,3	691,5	670,3	781,9
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	0,28	1,70	2,14	3,37	3,91	7,21	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	2,02	1,95	2,00	2,03	2,07	2,07		
* Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches												
Überkorn	korrigierter Wassergehalt			$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%							
	korrigierte Trockendichte			$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³							
Bemerkung: Trotz Zugabe von Wasser ist eine Abnahme der Lagerungsdichte nicht erkennbar. Dieser Effekt kann durch zertrümmerte Körner bedingt sein.								Datum: 16.04.08 Laborant: Wesche, Dominik				

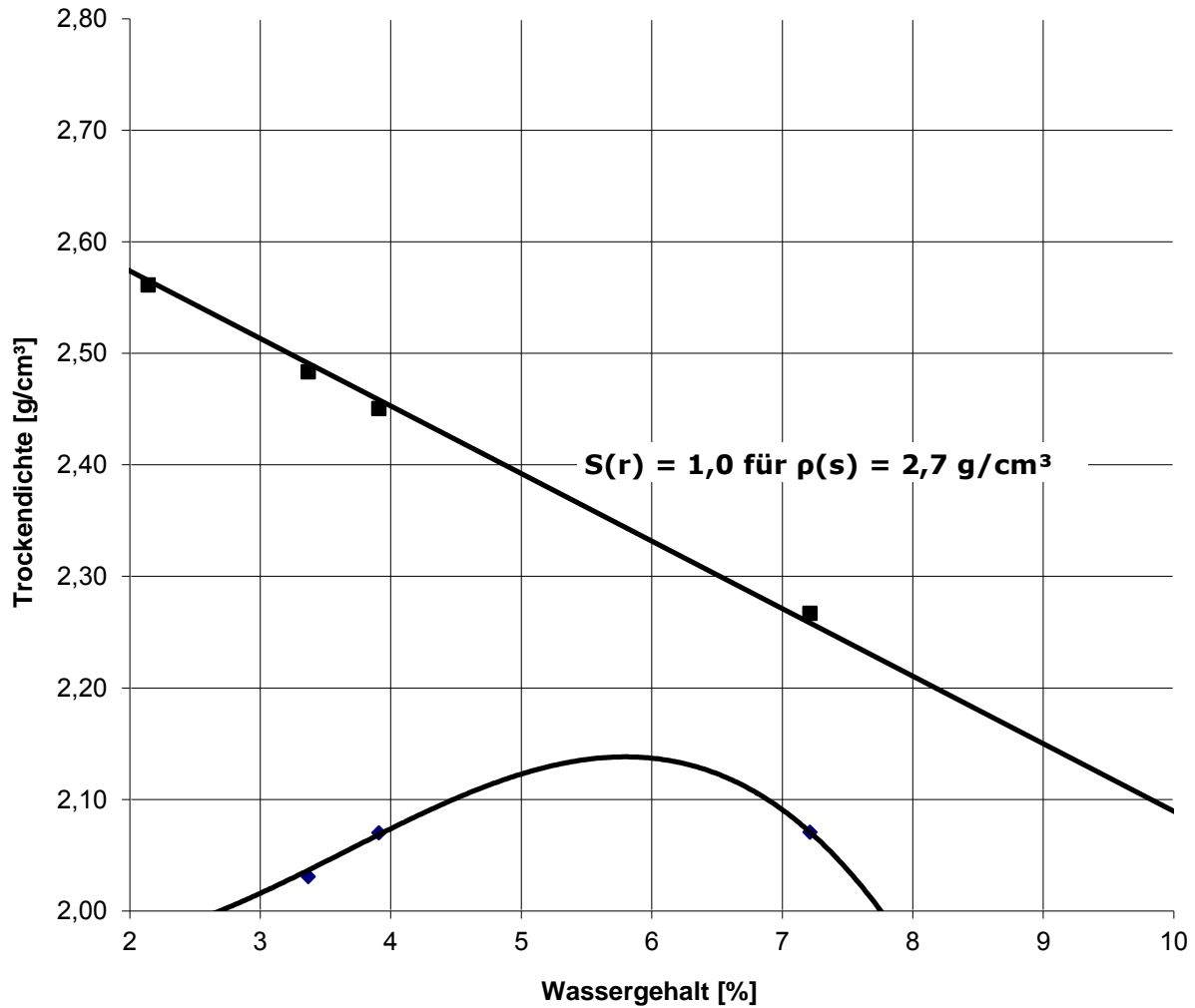


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.


Probenbezeichnung: **HKS 0/32 Klostermann**
 Entnahmestelle: Gelände der Firma Klostermann
 Bodenart: mG, fG, S, gU
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 26.03.2008 durch: Starke, P.

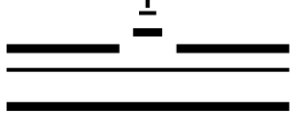


Korndichte nach DIN 18125-1:	$\rho_s = 2,71 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
100% der Proctordichte:	$\rho_{Pr} = 2,13 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
optimaler Wassergehalt:	$w_{Pr} = 5,75 \text{ [%]}$
Anteil luftgefüllter Poren bei ρ_{Pr} :	$n_a = 8,61 \text{ [%]}$

Die Korndichte ρ_s wurde von dem vergleichbaren HKS 2/5 Klostermann übernommen

Datum: 16.04.2008
 Laborant: Dominik Wesche

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:							
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p> <p>Tragschicht NL</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>				Entnahmestelle: Gelände der Fa. Stratibo Tiefe: k.A. Bodenart: G, fs', gs' Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.							
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 150 mm Höhe h_1 : 125 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 2208,93 cm ³ Fallgewicht Masse: 4,5 kg Fallhöhe: 450 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 22 zulässiges Größtkorn in mm: 45 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -							
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5	6		
	Zylinder		m_Z	g	14557	14557	14557	14557	14557		
	feuchte Probe + Zylinder		$m_1 + m_Z$	g	16809	16978	17054	17241	17321		
	feuchte Probe		m_f	g	2252	2421	2497	2684	2764		
	Dichte		$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	1,019	1,096	1,130	1,215	1,251		
Wassergehalt	a*	b*	c*								
	1	4	1	Behälter	m_B	g	1000,0	1000	1000	1000,0	
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	0	1910,4	1936,3	1995,4	2116,7
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	0,0	1928,5	1973,3	2057,4	2210,5
	4	5	4	Wasser	m_W	g	0,0	18,1	37	62	93,8
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	-1000	910,4	936,3	995,4	1116,7
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	0,00	1,99	3,95	6,23	8,40	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,019	1,075	1,087	1,144	1,154		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches											
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%							
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³							
Bemerkung:							Datum: 10.6.08				
							Laborant: Starke				

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:								
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Dränsand NL</p> Projekt Nr.: Auftraggeber:				Entnahmestelle: Tiefe: Bodenart: Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P.								
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: - Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -								
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5				
	Zylinder	m_Z	g	6480	6480	6480	6480	6480	6480			
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_Z$	g	8014	7974	8001	8056	8123	8185			
	feuchte Probe	m_f	g	1534	1494	1521	1576	1643	1705			
	Dichte	$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	1,628	1,585	1,614	1,672	1,743	1,809			
Wassergehalt	a	b	c									
	1	4	1	Behälter	m_B	g	1000,0	1000,0	1000,0	1000		
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	0	1377,3	1415,7	1444,8	1479,0	1481,3
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	0,0	1389,7	1439,8	1483,4	1536,2	1557,8
	4	5	4	Wasser	m_W	g	0	12,4	24,1	38,6	57,2	76,5
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	-1000	377,3	415,7	444,8	479	481,3
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	0,00	3,29	5,80	8,68	11,94	15,89	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,59	1,56	1,58	1,60	1,56	1,56		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches												
Überkorn	korrigierter Wassergehalt			$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%							
	korrigierte Trockendichte			$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³							
Bemerkung:						Datum: 11.06.08 Laborant: Starke						

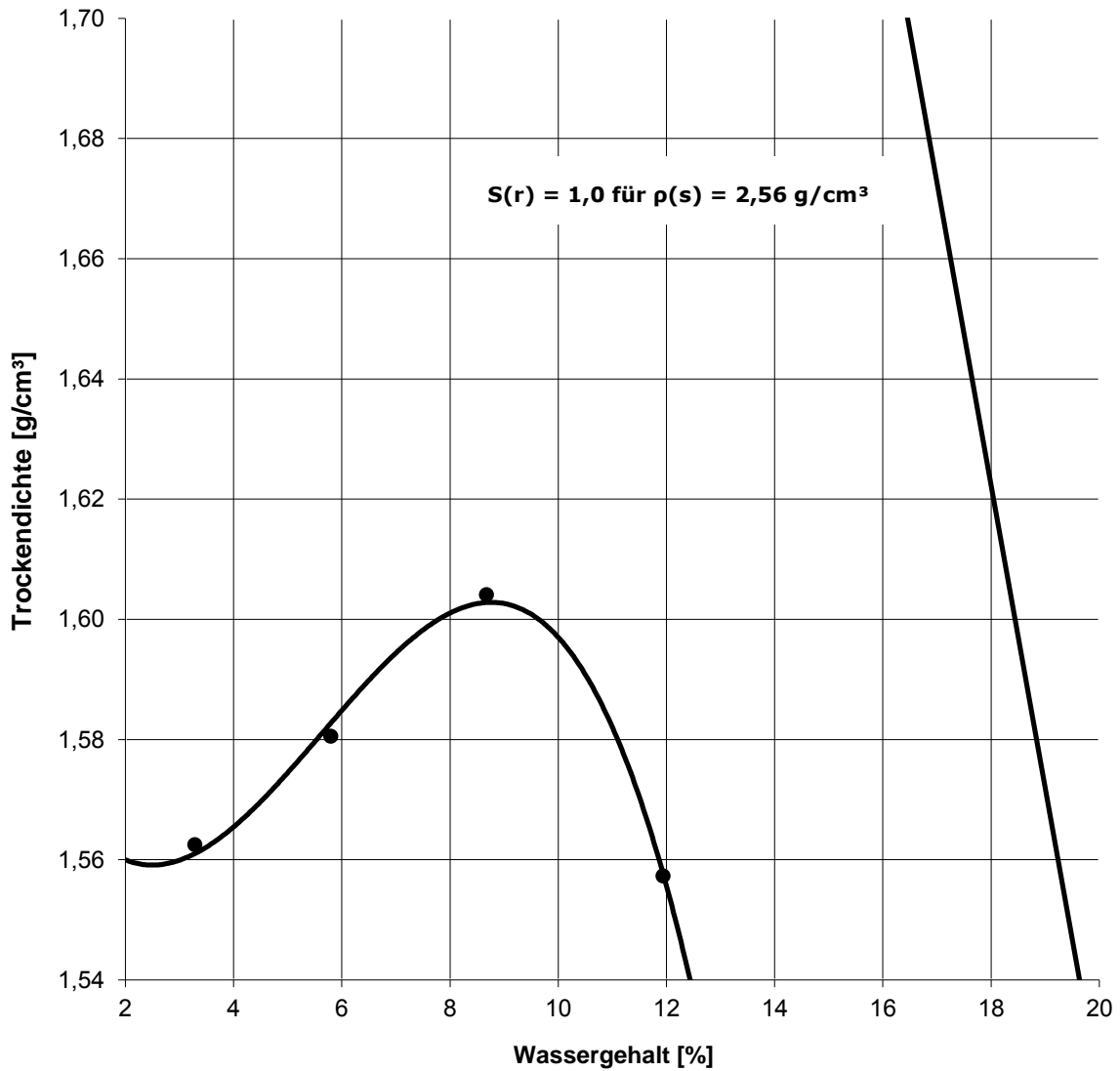


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.


Probenbezeichnung: **Glascalche**
 Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo
 Bodenart: gS, fg, ms', mg'
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 14.01.2008 durch: Starke, P.

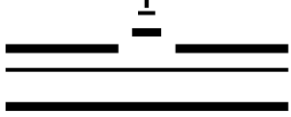


Korndichte nach DIN 10125-1:
 100% der Proctordichte:
 optimaler Wassergehalt:
 Anteil luftgefüllter Poren bei ρ_{Pr} :

$\rho_s = 2,56 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
 $\rho_{Pr} = 1,62 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
 $w_{Pr} = 6,80 \text{ [%]}$
 $n_a = 9,04 \text{ [%]}$

Datum: 20.03.2008
 Laborant: Dominik Wesche

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:							
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p> <p>Feld 5 oberer Bereich TL - SoB</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>				Entnahmestelle: Gelände der Fa. Stratibo Tiefe: k.A. Bodenart: G, fs', gs' Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.							
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 150 mm Höhe h_1 : 125 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 2208,93 cm ³ Fallgewicht Masse: 4,5 kg Fallhöhe: 450 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 22 zulässiges Größtkorn in mm: 45 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -							
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5	6		
	Zylinder		m_Z	g	14557	14557	14557	14557	14557		
	feuchte Probe + Zylinder		$m_1 + m_Z$	g	17131	17311	17356	17505	17531		
	feuchte Probe		m_f	g	2574	2754	2799	2948	2974		
	Dichte		$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	1,165	1,247	1,267	1,335	1,346		
Wassergehalt	a*	b*	c*								
	1	4	1	Behälter	m_B	g	1000,0	1000	1000	1000,0	
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	0	1921,5	1926,3	1721,3	2002,9
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	0,0	1948,4	1965,5	1760,4	2071
	4	5	4	Wasser	m_W	g	0,0	26,9	39,2	39,1	68,1
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	-1000	921,5	926,3	721,3	1002,9
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	0,00	2,92	4,23	5,42	6,79	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,165	1,211	1,216	1,266	1,261		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches											
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%							
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³							
Bemerkung:							Datum: 10.6.08				
							Laborant: Starke				

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			Anlage: zu:									
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>RC 0/45</h3> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>			Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: keine Kornklasse Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.									
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 150 mm Höhe h_1 : 125 mm Volumen Versuchszylinder V_z : 2208,93 cm ³ Fallgewicht Masse: 4,5 kg Fallhöhe: 450 mm			Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 22 zulässiges Größtkorn in mm: - Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -									
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5	6			
	Zylinder	m_z	g	12396	12396	12396	12396	12396	12396			
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_z$	g	16635	16709	16727	16738	16928	17054			
	feuchte Probe	m_f	g	4239	4313	4331	4342	4532	4658			
	Dichte	$\rho = m_f / V_z$	g/cm ³	1,919	1,953	1,961	1,966	2,052	2,109			
Wassergehalt	a	b	c									
	1	4	1	Behälter	m_B	g	365,8	305,7	314,2	488,2	395,1	445,3
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	803,7	665,8	697,9	929,9	746,0	820,5
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	811,7	676,5	713,5	955,3	769,0	852,4
	4	5	4	Wasser	m_W	g	8,0	10,7	15,6	25,4	23,0	31,9
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	437,9	360,1	383,7	441,7	350,9	375,2
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	1,83	2,97	4,07	5,75	6,55	8,50	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,885	1,896	1,884	1,859	1,925	1,943		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches												
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%								
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³								
Bemerkung:									Datum: 25.03.08			
Eine korrekte Bestimmung der Trockendichte ist kaum möglich, da das Recycle-Material beim Proctor-Verfahren gebrochen wird und es damit zur Kornverkleinerung kommt. Dadurch nimmt die Trockendichte stetig zu.									Laborant: Wesche, Dominik			

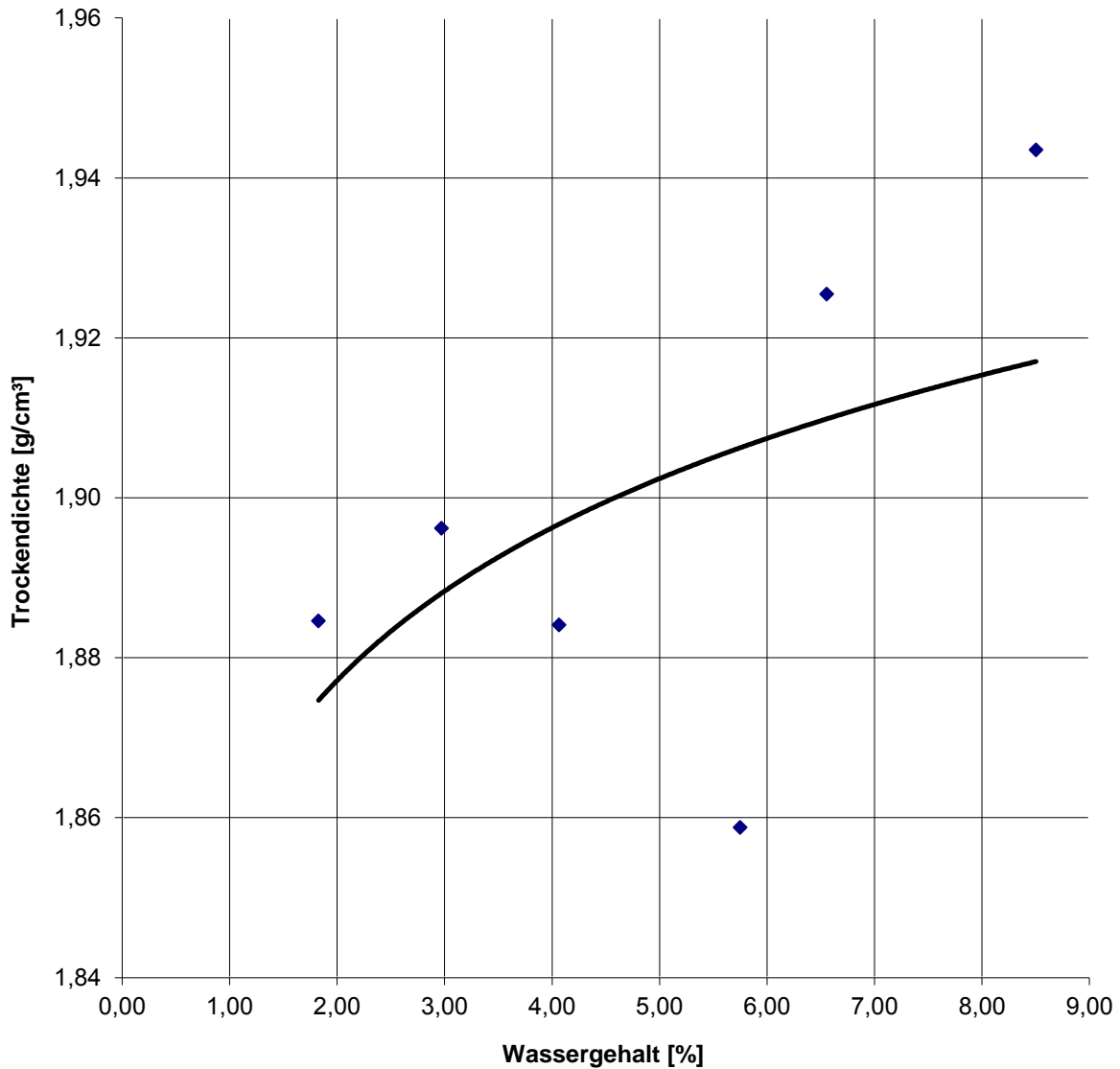


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

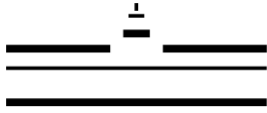
Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.

Probenbezeichnung: **RC 0/45**
 Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo
 Bodenart: keine Kornklasse
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 14.01.2008 durch: Starke, P.

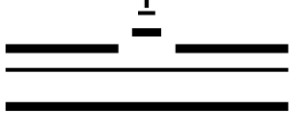



100% der Proctordichte: $\rho_{Pr} =$ - [g/cm³]
 optimaler Wassergehalt: $w_{Pr} =$ - [%]


Datum: 25.03.2008
 Laborant: Dominik Wesche

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			Anhang:			
<p>Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebung nach DIN 18123</p> <p>Projekt: Geohydraulische Untersuchungen an wasserdurchlässigen Flächenbefestigungen</p>			<p>Bodendetails: Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A Art der Entnahme: Haufwerksbeprobung Entnahme am: durch: Starke, Phillip 14.01.2008</p>			
Bezeichnung der Probe	HKS 0/45		HKS 0/45 nach dem Proctor-Versuch			
Probe Nr.						
Masse der trockenen Probe m_d in g	14666,5		2729,4			
Einwaage des Siebanteils m_e in g	U=79,9 $C_C=6,6$ $k_f=6,7 \cdot 10^{-4}$					
Maschenweite	Rückstand		Σ Durchg./ Rückst.	Rückstand		Σ Durchg./ Rückst.
	m_R	$(m_R / \Sigma m_R)$	%	m_R	$(m_R / \Sigma m_R)$	%
mm	g	%	%	g	%	%
45,0	0,00	0,00	100,00	-	-	-
31,5	2484,2	16,94	83,06	0,00	0,00	100,00
22,4	2512,7	17,13	65,93	734,1	26,90	72,95
16,0	1919,6	13,09	52,84	243,2	8,91	63,99
11,2	1496,3	10,20	42,64	278,4	10,20	53,73
8,0	1049,2	7,15	35,48	163,9	6,00	47,69
5,0	1096,1	7,47	28,01	220,7	8,09	39,56
2,0	1178,9	8,04	19,97	306,0	11,21	28,28
0,71	928,7	6,33	13,64	259,8	9,52	18,71
0,25	552,3	3,77	9,87	142,4	5,22	13,46
0,09	328,8	2,24	7,63	79,6	2,92	10,53
0,063	78,4	0,53	7,10	6,2	0,23	10,30
Schale < 0,063	1040,9	7,10	0,00	279,6	10,24	0,00
Summe (Σm_R)	14666,1	100,00	—	2713,9	99,43	—
Verlust ($m_e - \Sigma m_R$)	0,4	—	—	15,5	—	—
Bemerkung: (z.B. Kornform usw.)			Datum: 7. + 28.3.2008			
Siebung des Hartkalksteinschotters HKS 0/32 am 7.3.2008 durch Kaul, V.			Laborant: Kaul, V.			
Siebung des HKS 0/32 nach dem Proctor-Verfahren am 28.3.2008 durch Wesche, D.			Wesche, D.			
Der Massenverlust von 15,5 g entspricht einem Anteil von 0,568 %						

©bex07

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:								
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>HKS 0/45</h3> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>				Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: G, fs`, gs` Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.								
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 150 mm Höhe h_1 : 125 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 2208,93 cm ³ Fallgewicht Masse: 4,5 kg Fallhöhe: 450 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 22 zulässiges Größtkorn in mm: 45 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -								
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5	6			
	Zylinder		m_Z	g	12399	12399	12399	12399	12399	12399		
	feuchte Probe + Zylinder		$m_1 + m_Z$	g	16901	16865	16828	16890	16914	16924		
	feuchte Probe		m_f	g	4502	4466	4429	4491	4515	4525		
	Dichte		$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	2,038	2,022	2,005	2,033	2,044	2,049		
Wassergehalt	a*	b*	c*									
	1	4	1	Behälter	m_B	g	262,0	314,2	361,8	362,1	195,0	224,7
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	947,9	873,98	938,2	1064,5	758,0	881,1
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	949,8	880,1	947,0	1082,6	779,7	901,7
	4	5	4	Wasser	m_W	g	1,9	6,12	8,8	18,1	21,7	20,6
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	685,9	559,78	576,4	702,4	563	656,4
	Wassergehalt $w = (m_W / m_d) \times 100 \%$				%	0,28	1,09	1,53	2,58	3,85	3,14	
Trockendichte $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$				g/cm ³ bzw. t/m ³	2,03	2,00	1,97	1,98	1,97	1,99		
*Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches												
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$		%							
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$		t/m ³							
Bemerkung: Versuch 1 mit ofentrockenem Boden Bestimmung der Bodenart durch Kaul, Viktoria								Datum: 18.03.08 Laborant: Wesche, Dominik				

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			Anlage: zu:									
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>HKS 0/45</h3> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>			Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: G, fs`, gs` Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.									
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 150 mm Höhe h_1 : 125 mm Volumen Versuchszylinder V_z : 2208,93 cm ³ Fallgewicht Masse: 4,5 kg Fallhöhe: 450 mm			Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 22 zulässiges Größtkorn in mm: 45 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.:									
Dichte	Versuch Nr.		7	8	9	10	11	12				
	Zylinder	m_z	g	12399	12399	12399	12399	12399				
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_z$	g	16973	16973	17085	17020	17125				
	feuchte Probe	m_f	g	4574	4574	4686	4621	4726				
	Dichte	$\rho = m_f / V_z$	g/cm ³	2,071	2,071	2,121	2,092	2,139				
Wassergehalt	a*	b*	c*									
	1	4	1	Behälter	m_B	g	261,3	229,2	225,4	224,5	192,3	261,3
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	834,7	834,3	824,0	802,1	774,9	813,0
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	862,8	854,9	844,8	823,9	807,7	846,9
	4	5	4	Wasser	m_W	g	28,1	20,6	20,8	21,8	32,8	33,9
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	573,4	605,1	598,6	577,6	582,6	551,7
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	4,90	3,40	3,47	3,77	5,63	6,14	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,97	2,00	2,05	2,02	2,03	2,08		
* Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches												
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%								
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³								
Bemerkung:								Datum: 18.03.08				
Ofengetrocknete Teilmengen V1 - V7 wurden zu feuchter Gesamtprobe hinzugegeben. Ursprünglicher Wassergehalt wurde versucht für V8 wieder herzustellen.								Laborant: Wesche, Dominik				

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:																																																																												
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p> <p>HKS 0/45</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>	Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: G, fs`, gs` Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.																																																																												
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 150 mm Höhe h_1 : 125 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 2208,93 cm ³ Fallgewicht Masse: 4,5 kg Fallhöhe: 450 mm	Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 22 zulässiges Größtkorn in mm: 45 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Dichte</td> <td colspan="2">Versuch Nr.</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Zylinder</td> <td style="text-align: center;">m_Z</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">12399</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>feuchte Probe + Zylinder</td> <td style="text-align: center;">$m_1 + m_Z$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">17475</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>feuchte Probe</td> <td style="text-align: center;">m_f</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">5077</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Dichte</td> <td style="text-align: center;">$\rho = m_f / V_Z$</td> <td style="text-align: center;">g/cm³</td> <td style="text-align: center;">2,298</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	Dichte	Versuch Nr.		13							Zylinder	m_Z	g	12399						feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_Z$	g	17475						feuchte Probe	m_f	g	5077						Dichte	$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	2,298																																				
Dichte		Versuch Nr.		13																																																																									
		Zylinder	m_Z	g	12399																																																																								
		feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_Z$	g	17475																																																																								
		feuchte Probe	m_f	g	5077																																																																								
	Dichte	$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	2,298																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="7" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Wassergehalt</td> <td style="text-align: center;">a`</td> <td style="text-align: center;">b`</td> <td style="text-align: center;">c`</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Behälter</td> <td style="text-align: center;">m_B</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">314,3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td>trockene Probe + Behälter</td> <td style="text-align: center;">$m_d + m_B$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">947,7</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Behälter + feuchte Probe</td> <td style="text-align: center;">$m_B + m_f$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">998,2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Wasser</td> <td style="text-align: center;">m_W</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">50,5</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td>trockene Probe</td> <td style="text-align: center;">m_d</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">633,4</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Wassergehalt</td> <td style="text-align: center;">$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">7,97</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	Wassergehalt	a`	b`	c`							1	4	1	Behälter	m_B	g	314,3					2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	947,7					3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	998,2					4	5	4	Wasser	m_W	g	50,5					5	3	5	trockene Probe	m_d	g	633,4					Wassergehalt				$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	7,97					
Wassergehalt		a`	b`	c`																																																																									
		1	4	1	Behälter	m_B	g	314,3																																																																					
		2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	947,7																																																																					
		3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	998,2																																																																					
		4	5	4	Wasser	m_W	g	50,5																																																																					
		5	3	5	trockene Probe	m_d	g	633,4																																																																					
	Wassergehalt				$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	7,97																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Trockendichte</td> <td style="text-align: center;">$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$</td> <td style="text-align: center;">g/cm³ bzw. t/m³</td> <td style="text-align: center;">2,13</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	Trockendichte	$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	2,13																																																																									
Trockendichte	$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	2,13																																																																										
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Überkorn</td> <td>korrigierter Wassergehalt</td> <td style="text-align: center;">$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>korrigierte Trockendichte</td> <td style="text-align: center;">$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$</td> <td style="text-align: center;">t/m³</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	Überkorn	korrigierter Wassergehalt	$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%							korrigierte Trockendichte	$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³																																																																
Überkorn		korrigierter Wassergehalt	$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%																																																																									
	korrigierte Trockendichte	$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³																																																																										
Bemerkung:										Datum: 18.03.08 Laborant: Wesche, Dominik																																																																			

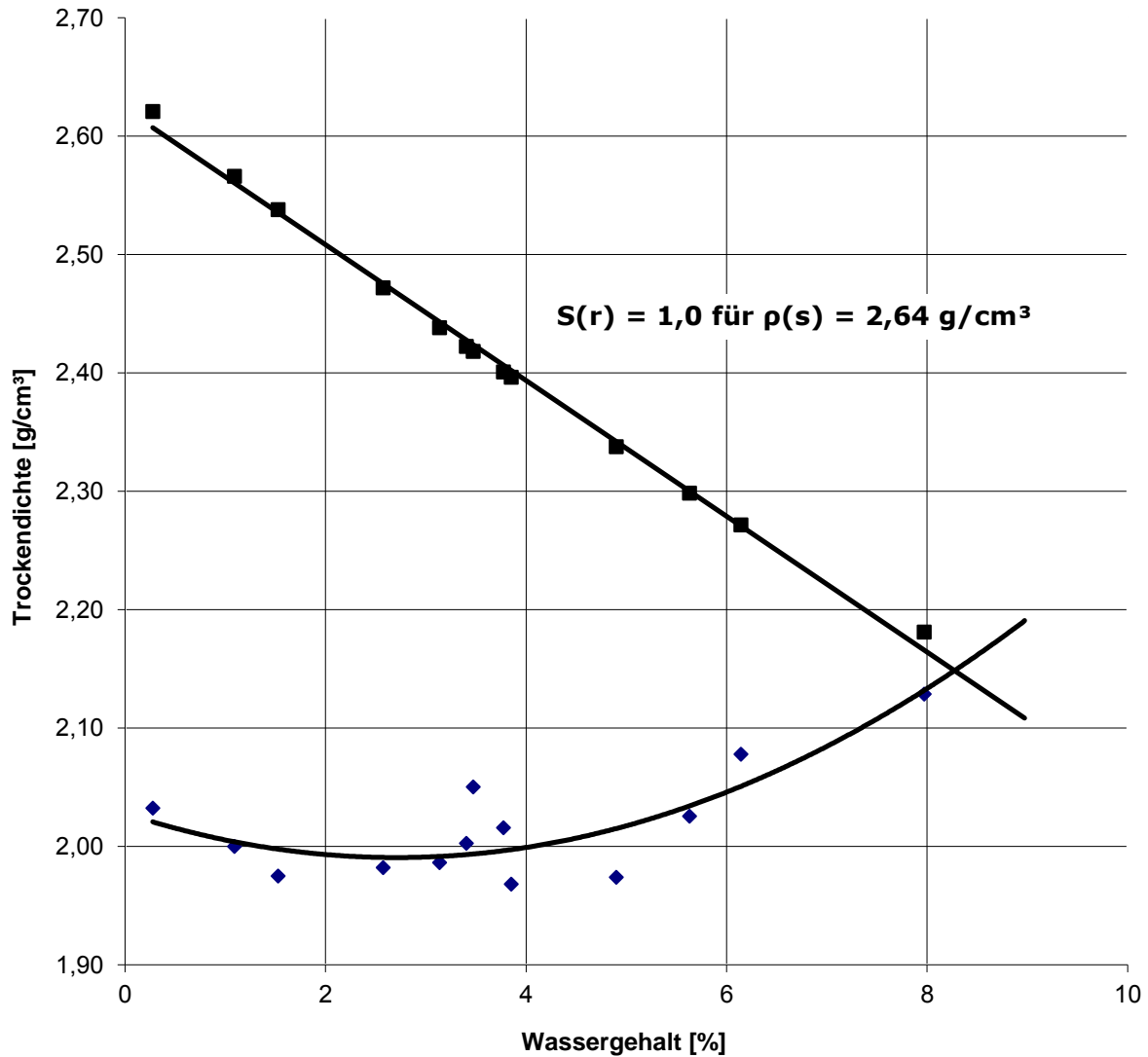


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.

Probenbezeichnung: **HKS 0/45**
 Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo
 Bodenart: G, fs`, gs`
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 14.01.2008 durch: Starke, P.

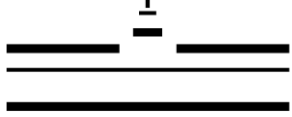


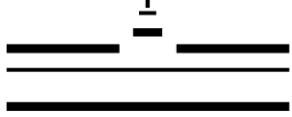
Korndichte nach DIN 18125-1:	$\rho_s = 2,64 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
100% der Proctordichte:	$\rho_{Pr} = - \text{ [g/cm}^3\text{]}$
optimaler Wassergehalt:	$w_{Pr} = - \text{ [%]}$

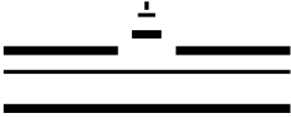
Die Korndichte ρ_s wurde von dem vergleichbaren HKS 2/5 Stratiebo übernommen

Datum: 18.03.2008
 Laborant: Dominik Wesche

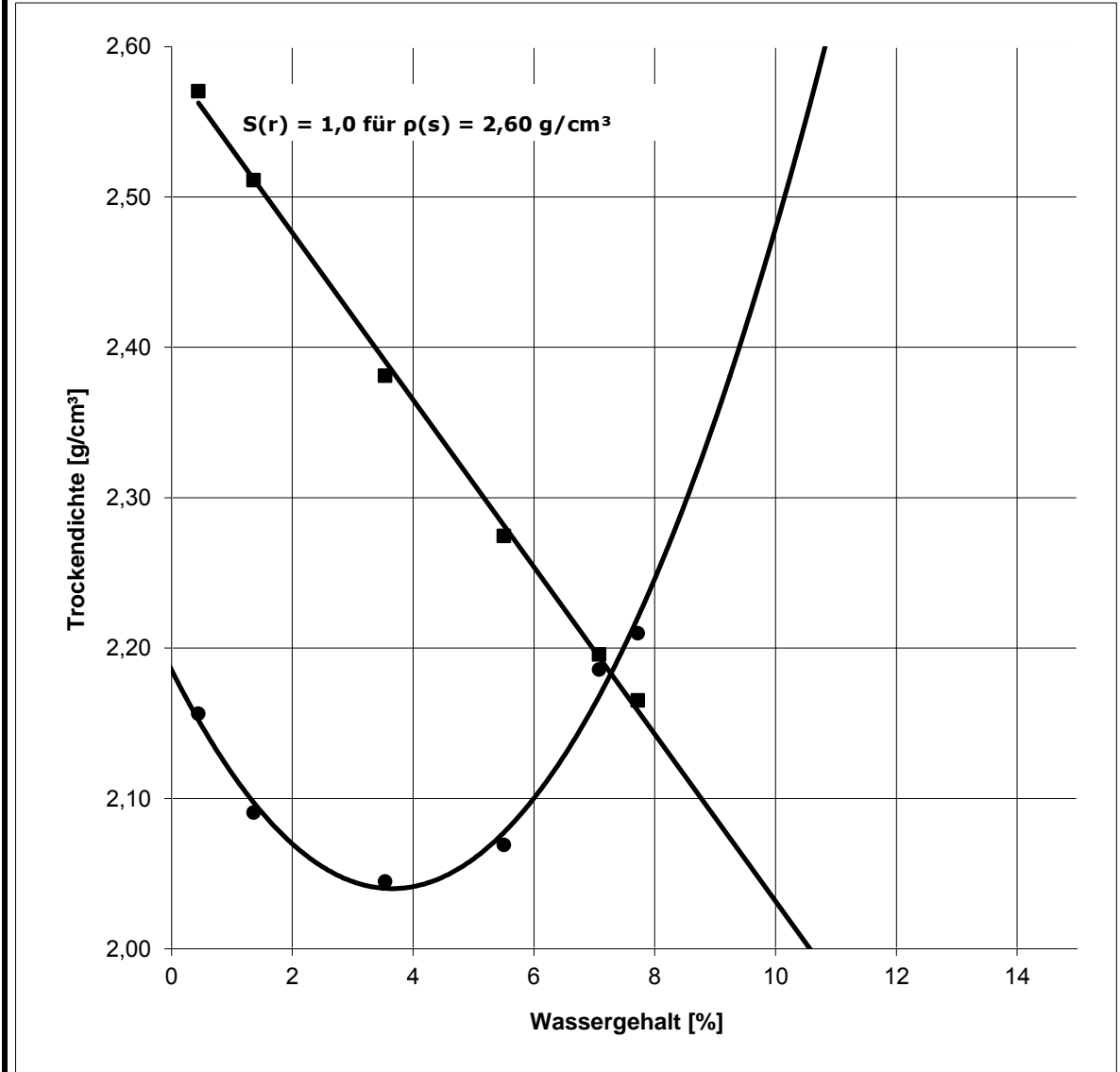
WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Anlage: zu:					
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel											
Proctorversuch nach DIN 18127 0/32 rot/grün						Entnahmestelle: Basalt AG Tiefe: k.A. Bodenart: G Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P.					
Projekt Nr.: Auftraggeber: DBU											
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm						Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 32 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn $\rho_{s\ddot{u}}$ in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -					
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5			
	Zylinder		m_Z	g	6478	6478	6478	6478	6478		
	feuchte Probe + Zylinder		$m_1 + m_Z$	g	8485	8501	8434	8485	8664		
	feuchte Probe		m_f	g	2007	2023	1956	2007	2186		
	Dichte		$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	2,13	2,15	2,08	2,13	2,32		
Wassergehalt	a [*]	b [*]	c [*]								
	1	4	1	Behälter	m_B	g	262,4	232,7	262,5	229,1	220,7
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	809,7	888,5	845,7	934,9	1004,5
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	812,1	895,3	854,5	962,7	1070,1
	4	5	4	Wasser	m_W	g	2,4	6,8	8,8	27,8	65,6
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	547,3	655,8	583,2	705,8	783,8
	Wassergehalt		$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	0,44	1,04	1,51	3,94	8,37		
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	2,12	2,12	2,04	2,05	2,14		
<i>Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches</i>											
Überkorn	korrigierter Wassergehalt			$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%						
	korrigierte Trockendichte			$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{s\ddot{u}}$	t/m ³						
Bemerkung:						Datum: 22.09.08					
						Laborant: Wesche, Dominik					

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER				Anlage: zu:						
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel										
Proctorversuch nach DIN 18127 0/32 rot/grün				Entnahmestelle: Basalt AG Tiefe: k.A. Bodenart: G Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P.						
Projekt Nr.: Auftraggeber: DBU										
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 3 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn $\rho_{s\ddot{u}}$ in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -						
Dichte	Versuch Nr.			6	7	8				
	Zylinder			m_Z	g	6478	6478	6478		
	feuchte Probe + Zylinder			$m_1 + m_Z$	g	8468	8519	8696		
	feuchte Probe			m_f	g	1990	2041	2218		
	Dichte			$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	2,11	2,17	2,35		
Wassergehalt	a*	b*	c*							
	1	4	1	Behälter	m_B	g	225,3	262,9	260,1	
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	856,6	884,0	1137,4	
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	870,9	907,7	1198,6	
	4	5	4	Wasser	m_W	g	14,3	23,7	61,2	
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	631,3	621,1	877,3	
Wassergehalt				$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	2,27	3,82	6,98		
Trockendichte				$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	2,06	2,09	2,20		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches										
Überkorn	korrigierter Wassergehalt				$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%				
	korrigierte Trockendichte				$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{s\ddot{u}}$	t/m ³				
Bemerkung:						Datum: 22.09.08 Laborant: Wesche, Dominik				

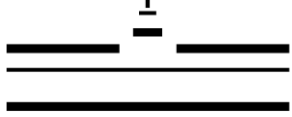
 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>		Anlage: zu:							
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p> <p>0/32 grün oben</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: DBU</p>		Entnahmestelle: Basalt AG Tiefe: k.A. Bodenart: G, s Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P.							
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm		Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 32 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: 3,47 Korndichte / Überkorn $\rho_{s\ddot{u}}$ in g/cm ³ : 2,60 Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: 0,44 Probe Nr.: -							
Dichte	Versuch Nr.		1	2	3	4	5	6	
	Zylinder	m_z g	6478	6478	6478	6478	6478	6478	
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_z$ g	8513	8467	8465	8529	8722	8683	
	feuchte Probe	m_f g	2035	1989	1987	2051	2244	2205	
	Dichte	$\rho = m_f / V_z$ g/cm ³	2,16	2,11	2,11	2,18	2,38	2,34	
Wassergehalt	a* b* c*								
	1 4 1	Behälter	m_B g	262,7	229,3	232,6	220,8	262,4	391,0
	2 2 3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ g	878,4	928,3	792,9	828,4	1011,9	1134,7
	3 1 2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$ g	881,1	938,0	813,3	862,9	1071,7	1189,1
	4 5 4	Wasser	m_W g	2,7	9,7	20,4	34,5	59,8	54,4
	5 3 5	trockene Probe	m_d g	615,7	699,0	560,3	607,6	749,5	743,7
	Wassergehalt	$w = (m_W / m_d) \times 100$ %	%	0,44	1,39	3,64	5,68	7,98	7,31
Trockendichte		$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$ g/cm ³ bzw. t/m ³	2,15	2,08	2,03	2,06	2,21	2,18	
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches									
Überkorn	korrigerter Wassergehalt	$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$ %	0,44	1,35	3,53	5,50	7,72	7,08	
	korrigierte Trockendichte	$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{s\ddot{u}}$ t/m ³	2,16	2,09	2,04	2,07	2,21	2,19	
Bemerkung: m (Probe gesamt) = 7290 g, m (Überkorn) = 253 g						Datum: 24.09.08			
Versuch 6 = Kontrollversuch						Laborant: Wesche, Dominik			

	WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel
---	--

Proctorkurve nach DIN 18127 Projekt: Auftraggeber: DBU	Probenbezeichnung: 0/32 grün oben Entnahmestelle: Basalt AG Bodenart: G, s Art der Entnahme: Haufwerksprobe Tag der Entnahme: durch: Starke, P.
---	--



Korndichte nach DIN 10125-1:	$\rho_s = 2,6$	[g/cm³]
100% der Proctordichte:	$\rho_{Pr} = -$	[g/cm³]
optimaler Wassergehalt:	$w_{Pr} = -$	[%]
Datum:		24.09.2008
Laborant:		Dominik Wesche

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			Anlage:								
			zu:								
Proctorversuch nach DIN 18127 0/32 rot unten Projekt Nr.: Auftraggeber: DBU			Entnahmestelle: Basalt AG Tiefe: k.A. Bodenart: G Art der Entrn.: Haufwerksprobe Entrn. am: durch: Starke, P.								
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm			Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 32 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: 4,85 Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : 2,60 Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: 0,40 Probe Nr.: -								
Dichte	Versuch Nr.		1	2	3	4	5				
	Zylinder	m_z g	6478	6478	6478	6478	6478	6478			
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_z$ g	8470	8441	8462	8605	8699	8687			
	feuchte Probe	m_f g	1992	1963	1984	2127	2221	2209			
	Dichte	$\rho = m_f / V_z$ g/cm ³	2,11	2,08	2,11	2,26	2,36	2,34			
Wassergehalt	a [*]	b [*]	c [*]								
	1	4	1	Behälter	m_B g	220,6	229,2	262,5	232,7	262,2	391,0
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ g	714,5	757,4	748,3	840,6	844,2	1231,9
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$ g	716,5	765,7	766,8	885,4	895,1	1306,9
	4	5	4	Wasser	m_W g	2,0	8,3	18,5	44,8	50,9	75,0
	5	3	5	trockene Probe	m_d g	493,9	528,2	485,8	607,9	582,0	840,9
	Wassergehalt		$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$		%	0,40	1,57	3,81	7,37	8,75	8,92
Trockendichte		$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$		g/cm ³ bzw. t/m ³	2,11	2,05	2,03	2,10	2,17	2,15	
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches											
Überkorn	korrigerter Wassergehalt	$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$			%	0,40	1,51	3,64	7,03	8,34	8,51
	korrigierte Trockendichte	$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$			t/m ³	2,12	2,06	2,04	2,11	2,18	2,16
Bemerkung: m (Probe gesamt) = 6248 g							Datum: 25.09.08				
m (Überkorn) = 303,1							Laborant: Wesche, Dominik				

bm11

©bex07

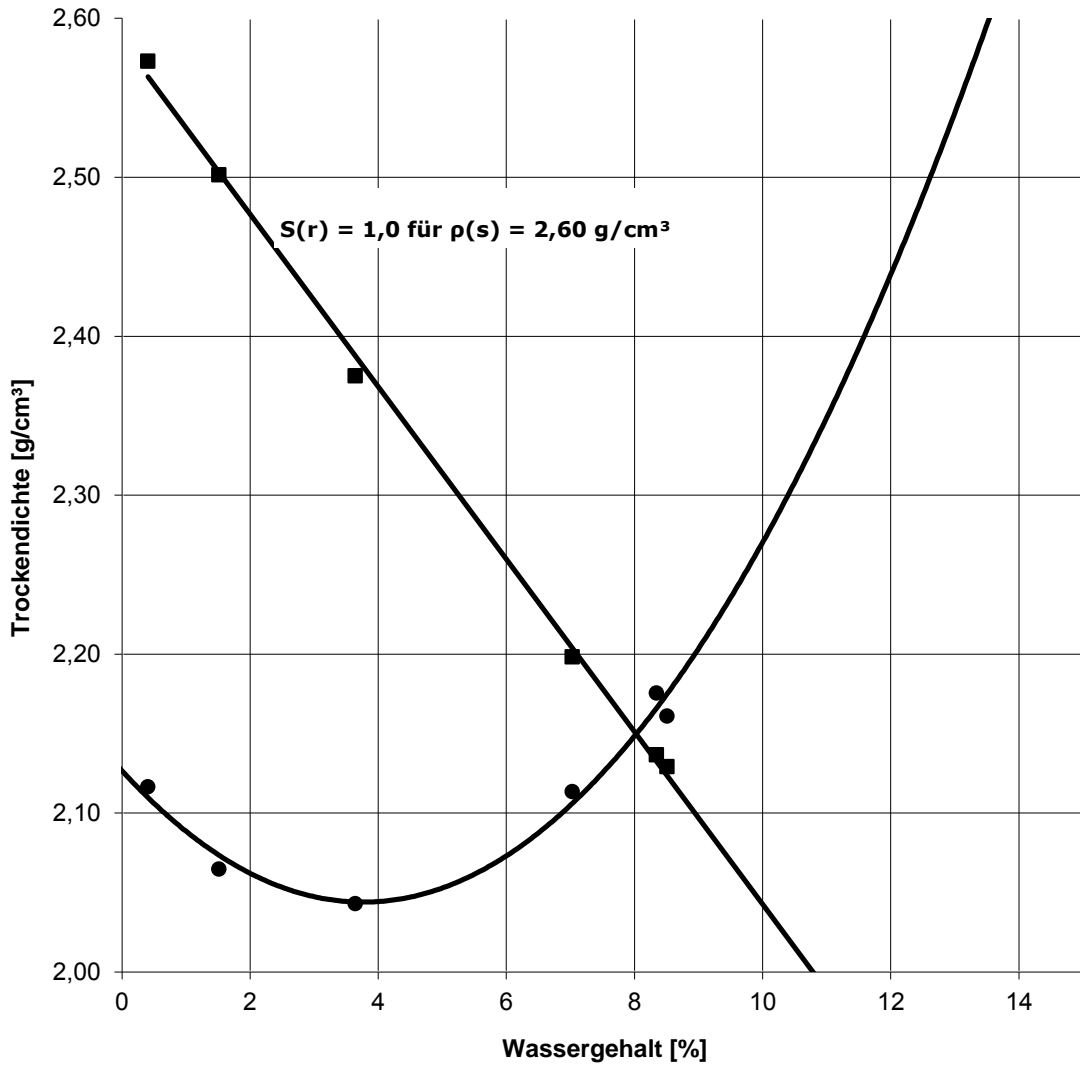


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

Probenbezeichnung: **0/32 rot unten**
 Entnahmestelle: Basalt AG
 Bodenart: G, s
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: durch: Starke, P.

Projekt:
 Auftraggeber:



Korndichte nach DIN 10125-1:

$\rho_s = 2,6 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

100% der Proctordichte:


$\rho_{Pr} = - \text{ [g/cm}^3\text{]}$

optimaler Wassergehalt:

$w_{Pr} = - \text{ [%]}$

Datum: 22.09.2008

Laborant: Dominik Wesche

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:							
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>HKS 2/5 A</h3> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>				Entnahmestelle: Fa. Klostermann Tiefe: k.A. Bodenart: fG, gs Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 26.03.2008 durch: Starke, P.							
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 5 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn $\rho_{s\ddot{u}}$ in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -							
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5			
	Zylinder		m_z	g	6481	6481	6481	6481	6481		
	feuchte Probe + Zylinder		$m_1 + m_z$	g	8005	7985	8008	8016	8038		
	feuchte Probe		m_f	g	1524	1504	1527	1535	1557		
	Dichte		$\rho = m_f / V_z$	g/cm ³	1,62	1,60	1,62	1,63	1,65		
Wassergehalt	a*	b*	c*								
	1	4	1	Behälter	m_B	g	192,3	262,3	362,2	224,7	236,8
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	369,3	516,6	670,3	490,5	587,0
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	370,1	519,5	677,9	499,6	604,1
	4	5	4	Wasser	m_W	g	0,2	2,9	7,6	9,1	17,1
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	177,6	254,3	308,1	265,8	350,2
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	0,11	1,14	2,47	3,42	4,88	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,62	1,58	1,58	1,57	1,58		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches											
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%							
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{s\ddot{u}}$	t/m ³							
Bemerkung:								Datum: 14.04.08 Laborant: Wesche, Dominik			

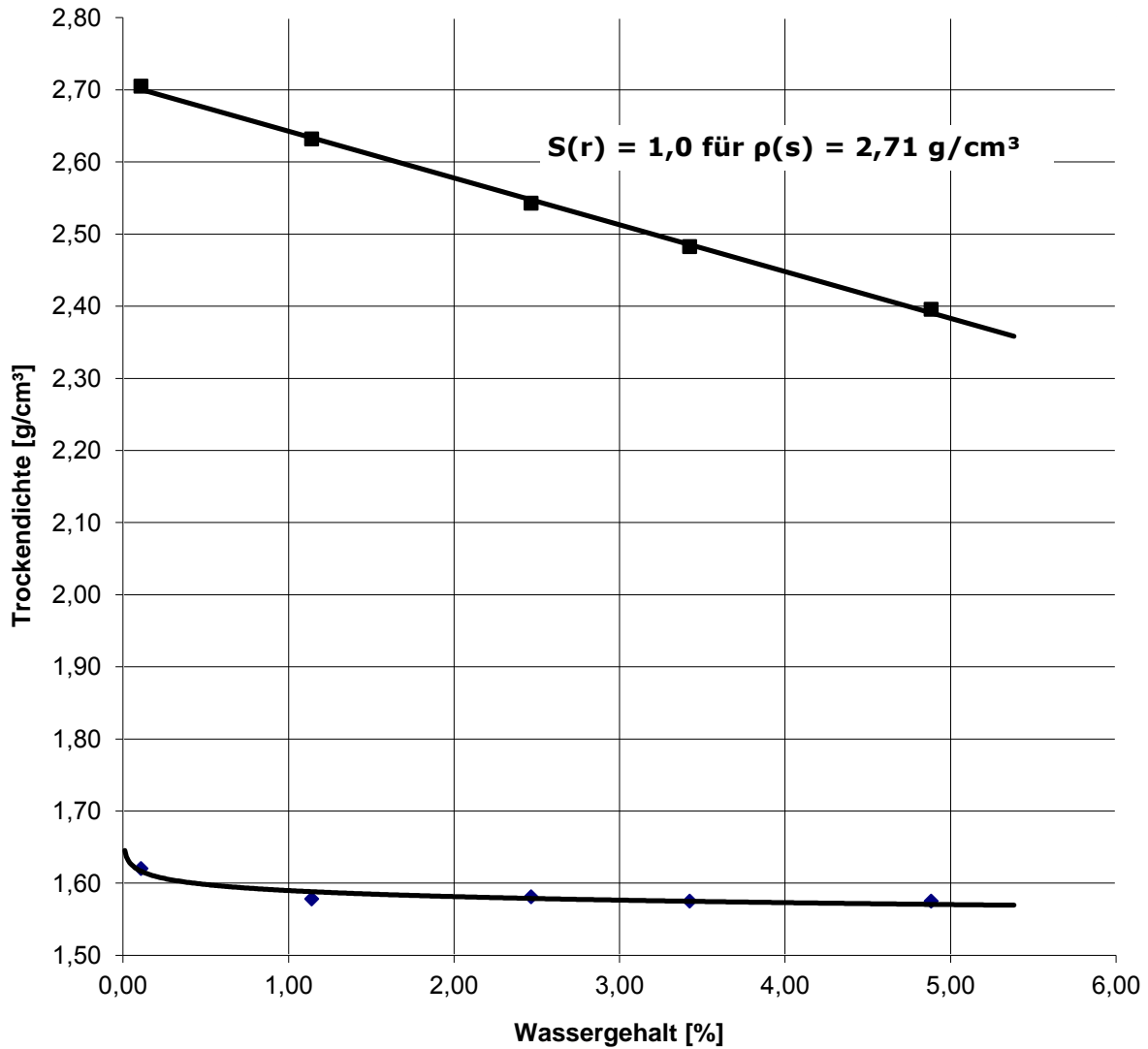


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.

Probenbezeichnung: **HKS 2/5 A**
 Entnahmestelle: Gelände der Firma Klostermann
 Bodenart: fG, gs
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 26.03.2008 durch: Starke, P.



Korndichte nach DIN 10125-1:

$\rho_s = 2,71 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

100% der Proctordichte:

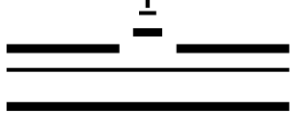
$\rho_{Pr} = 1,64 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

optimaler Wassergehalt:

$w_{Pr} = 0,0 \text{ [%]}$

Datum: 14.04.2008

Laborant: Dominik Wesche

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER			Anlage: zu:								
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel											
Proctorversuch nach DIN 18127 HKS 2/5 B			Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: fG, gs Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.								
Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip											
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm			Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 5 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -								
Dichte	Versuch Nr.		1	2	3	4	5	6			
	Zylinder	m_Z g	7263	7263	7263	6479	6479	6479			
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_Z$ g	8779	8778	8816	8001	8050	8091			
	feuchte Probe	m_f g	1516	1515	1553	1522	1571	1612			
	Dichte	$\rho = m_f / V_Z$ g/cm ³	1,609	1,607	1,648	1,615	1,667	1,710			
Wassergehalt	a*	b*	c*								
	1	4	1	Behälter	m_B g	224,8	361,8	314,3	126,1	164,9	192,4
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ g	497,1	608,9	630,5	376,5	449,5	442,4
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$ g	498,0	612,0	639,6	389,3	470,1	469,5
	4	5	4	Wasser	m_W g	0,9	3,1	9,1	12,8	20,6	27,1
	5	3	5	trockene Probe	m_d g	272,3	247,1	316,2	250,4	284,6	250
	Wassergehalt		$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	0,33	1,25	2,88	5,11	7,24	10,84	
Trockendichte		$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,603	1,588	1,602	1,536	1,554	1,543		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches											
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%							
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³							
Bemerkung: Einwaage $m_d = 3301,1g$ Versuch 1 mit ofentrockenem Boden							Datum: 19.3.08 Laborant: Dominik Wesche				

bm11

©box07

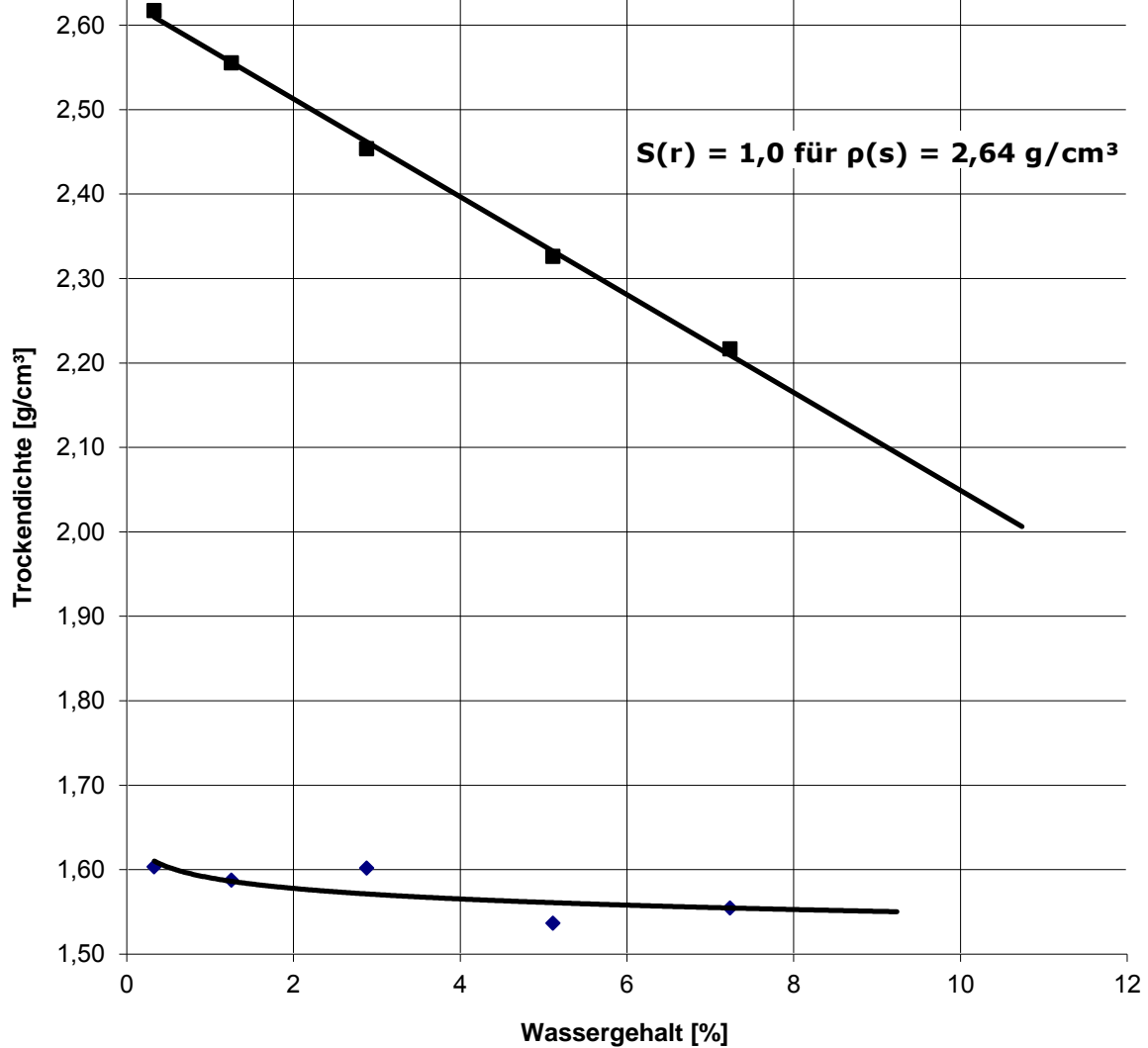


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

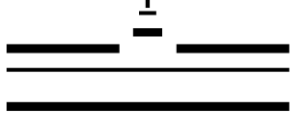
Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.

Probenbezeichnung: **HKS 2/5 B**
 Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo
 Bodenart: fG, gs
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 14.01.2008 durch: Starke, P.



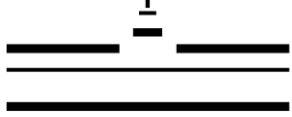
Korndichte nach DIN 10125-1:	$\rho_s = 2,64 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
100% der Proctordichte:	$\rho_{Pr} = 1,61 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
optimaler Wassergehalt:	$w_{Pr} = 0 \text{ [%]}$
Anteil luftgefüllter Poren bei ρ_{Pr} :	$n_a = 0,00 \text{ [%]}$

Datum: 19.03.2008
 Laborant: Dominik Wesche

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:								
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>Pflastermörtel</h3> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>				Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: mS, fs, gs Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.								
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 2 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -								
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5	6			
	Zylinder	m_Z	g	6480	6480	6480	6480	6480	6480			
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_Z$	g	8030	8180	8229	8363	8383	8375			
	feuchte Probe	m_f	g	1550	1700	1749	1883	1903	1895			
	Dichte	$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	1,64	1,80	1,86	2,00	2,02	2,01			
Wassergehalt	a [*]	b [*]	c [*]									
	1	4	1	Behälter	m_B	g	192,2	260,1	267,5	361,9	225,3	224,7
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	360,8	541,0	551,5	629,5	370,1	476,2
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	361,1	558,3	572,9	661,0	388,3	512,2
	4	5	4	Wasser	m_W	g	0,3	17,3	21,4	31,5	18,2	36,0
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	168,6	280,9	284,0	267,6	144,8	251,5
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	0,18	6,16	7,54	11,77	12,57	14,31	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,64	1,70	1,73	1,79	1,79	1,76		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches												
Überkorn	korrigierter Wassergehalt			$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%							
	korrigierte Trockendichte			$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³							
Bemerkung: Probe 6: lufttrockene Probe aus dem Eimer								Datum: 20.3.08				
								Laborant: Wesche, Dominik				


bm11

©box07

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			Anlage: zu:						
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>Pflastermörtel</h3> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>			Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: mS, fs, gs Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.						
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm			Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 2 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn w_u in %: - Probe Nr.: -						
Dichte	Versuch Nr.		7	8	9				
	Zylinder	m_Z	g	6480	6480	6480			
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_Z$	g	8373	8373	8373			
	feuchte Probe	m_f	g	1893	1893	1893			
	Dichte	$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	2,01	2,01	2,01			
Wassergehalt	a [*]	b [*]	c [*]						
	1	4	1	Behälter	m_B	g	229,2	314,3	164,8
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	446,4	534,7	363,6
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	478,6	572,5	400,4
	4	5	4	Wasser	m_W	g	32,2	37,8	36,8
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	217,2	220,4	198,8
	Wassergehalt		$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$		%	14,83	17,15	18,51	
Trockendichte		$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$		g/cm ³ bzw. t/m ³	1,75	1,71	1,69		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches									
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_u \cdot \ddot{u}}{100}$		%				
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$		t/m ³				
Bemerkung:							Datum: 20.3.08		
							Laborant: Wesche, Dominik		

bm11

©box07

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			Anlage: zu:								
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>Glaskasche</h3> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>			Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: gS, fg, ms', mg' Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.								
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm			Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: - Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -								
Dichte	Versuch Nr.		1	2	3	4	5				
	Zylinder	m_Z	g	6480	6480	6480	6480	6480			
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_Z$	g	7988	7999	8006	8046	8103			
	feuchte Probe	m_f	g	1508	1519	1526	1566	1623			
	Dichte	$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	1,600	1,612	1,619	1,662	1,722			
Wassergehalt	a	b	c								
	1	4	1	Behälter	m_B	g	192,4	262,3	236,8	364,7	362,1
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	318,7	426,9	451,6	609,1	623,6
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	321,4	432	460,2	625,2	647,2
	4	5	4	Wasser	m_W	g	2,7	5,1	8,6	16,1	23,6
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	126,3	164,6	214,8	244,4	261,5
	Wassergehalt		$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$		%	2,14	3,10	4,00	6,59	9,02	
Trockendichte		$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$		g/cm ³ bzw. t/m ³	1,58	1,57	1,60	1,62	1,58		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches											
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$		%						
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$		t/m ³						
Bemerkung:								Datum: 20.03.08			
								Laborant: Wesche, Dominik			

bm11

©box07

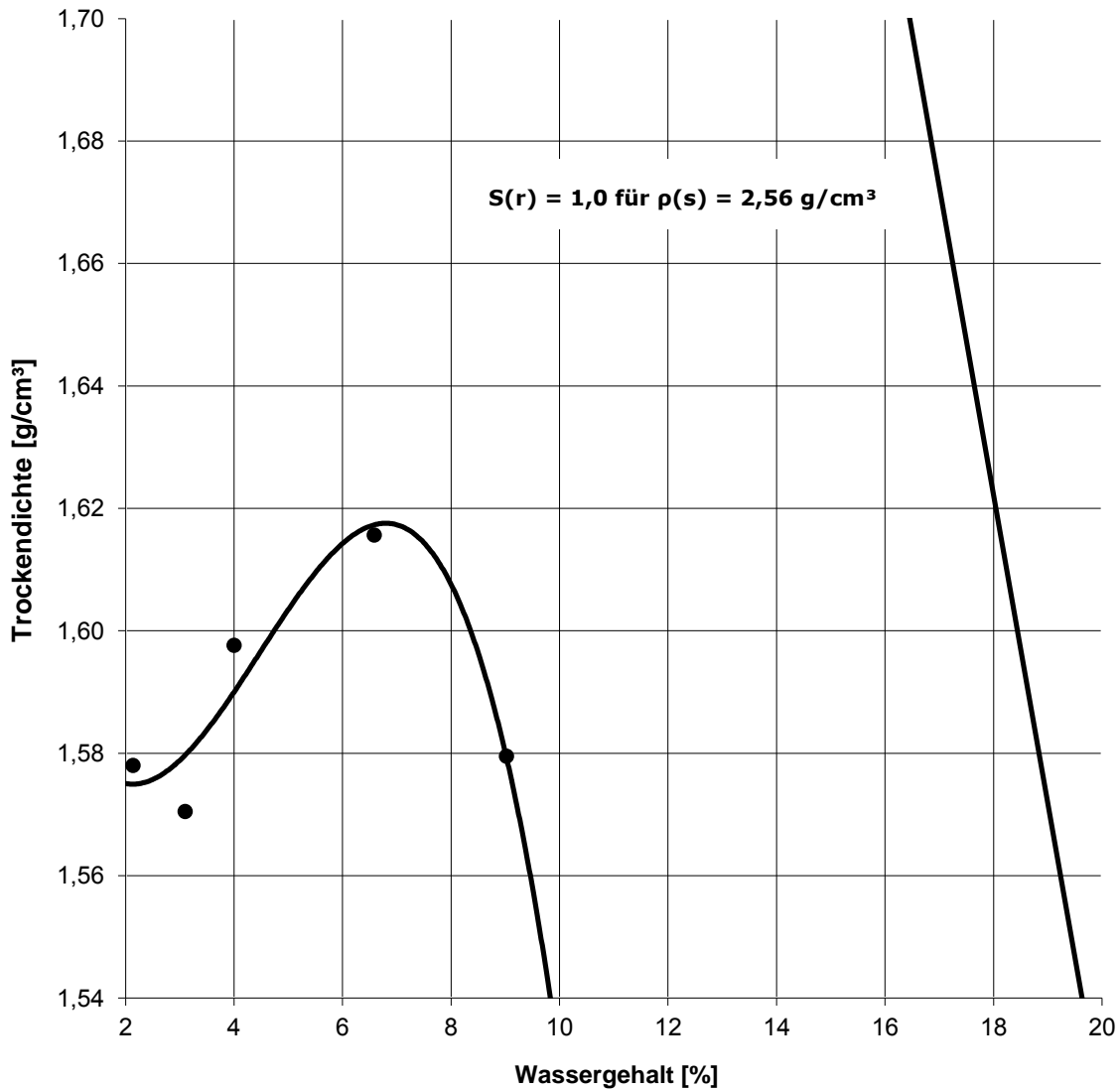


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.

Probenbezeichnung: **Glascalche**
 Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo
 Bodenart: gS, fg, ms', mg'
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 14.01.2008 durch: Starke, P.



Korndichte nach DIN 10125-1:

$\rho_s = 2,56 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

100% der Proctordichte:

$\rho_{Pr} = 1,62 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

optimaler Wassergehalt:

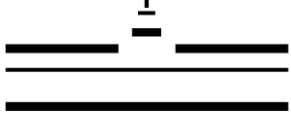
$w_{Pr} = 6,80 \text{ [%]}$

Anteil luftgefüllter Poren bei ρ_{Pr} :

$n_a = 9,04 \text{ [%]}$

Datum: 20.03.2008

Laborant: Dominik Wesche

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			Anlage: zu:									
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Glaskasche-Sand</p> Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip			Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: S, fg Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.									
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm			Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: - Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -									
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5	6			
	Zylinder		m_Z	g	6480	6480	6480	6480	6480	6480		
	feuchte Probe + Zylinder		$m_1 + m_Z$	g	8245	8220	8301	8331	8432	8478		
	feuchte Probe		m_f	g	1765	1740	1821	1851	1952	1998		
	Dichte		$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	1,87	1,85	1,93	1,96	2,07	2,12		
Wassergehalt	a*	b*	c*									
	1	4	1	Behälter	m_B	g	306,0	365,8	488,5	445,4	314,2	225,2
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	507,1	612,6	802,2	864,9	657,7	505,2
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	507,6	618,2	820,9	897,9	696,6	552,0
	4	5	4	Wasser	m_W	g	0,5	5,6	18,7	33	38,9	46,8
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	201,1	246,8	313,7	419,5	343,5	280
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	0,25	2,27	5,96	7,87	11,32	16,71	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,84	1,89	1,85	1,92	1,86	1,82		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches												
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%								
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³								
Bemerkung:									Datum: 02.04.08			
									Laborant: Wesche, Dominik			

bm11

©box07

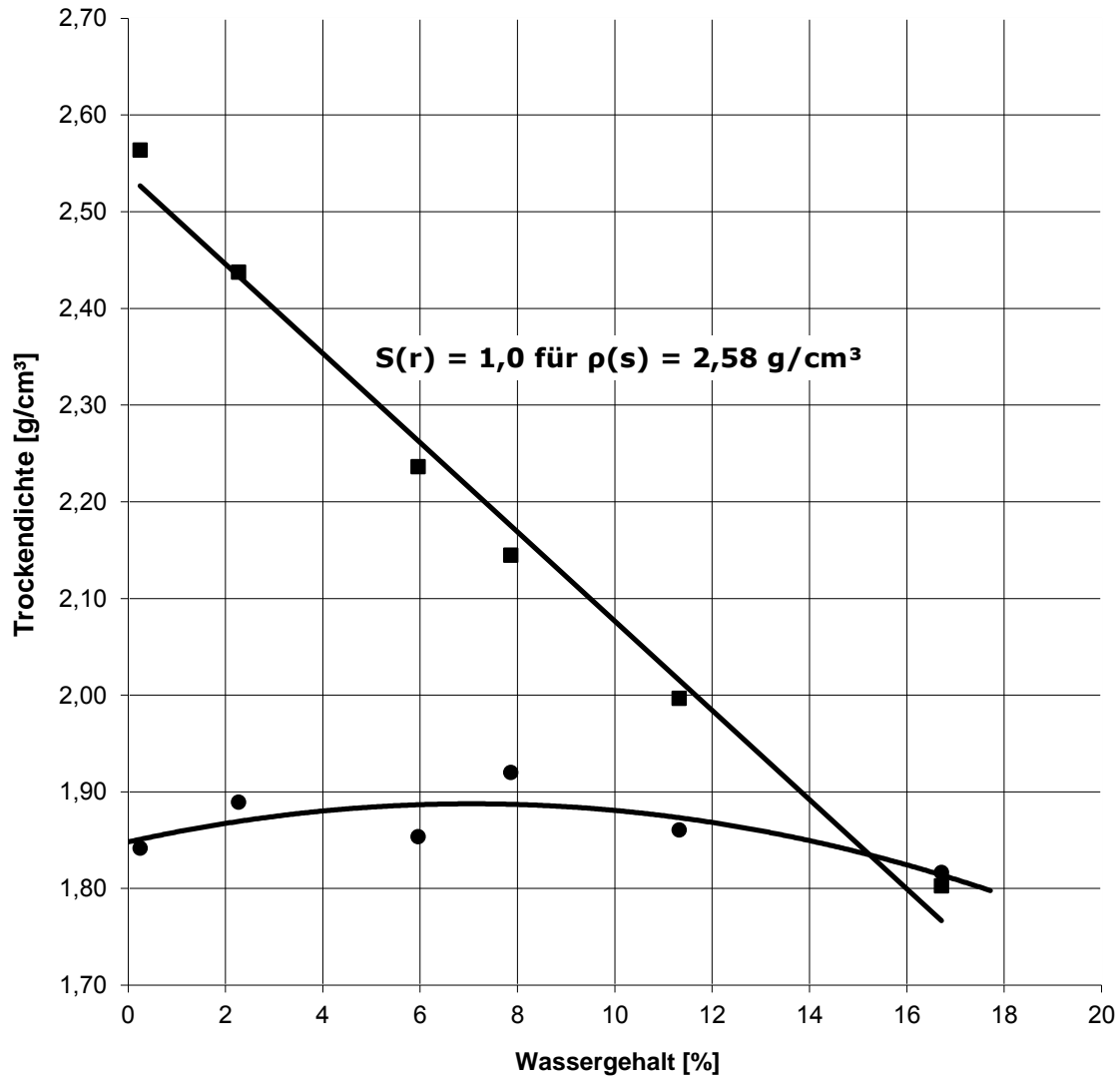


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.

Probenbezeichnung: **Glasesche-Sand**
 Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo
 Bodenart: S, fg
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 14.01.2008 durch: Starke, P.



Korndichte nach DIN 10125-1:

$\rho_S = 2,58 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

100% der Proctordichte:

$\rho_{Pr} = 1,92 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

optimaler Wassergehalt:


$w_{Pr} = 7,50 \text{ [%]}$

Anteil luftgefüllter Poren bei ρ_{Pr} :

$n_a = 9,93 \text{ [%]}$

Datum: 02.04.2008

Laborant: Dominik Wesche

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:								
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>Basaltspitt 1/3</h3> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>				Entnahmestelle: Fa. Klostermann Tiefe: k.A. Bodenart: gS, fg Art der Entrn.: Haufwerksprobe Entn. am: 26.03.2008 durch: Starke, P.								
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_z : 942,478 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 3 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn $\rho_{s\ddot{u}}$ in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -								
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5	6			
	Zylinder	m_z	g	6481	6481	6481	6481	6481	6481			
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_z$	g	8043	8006	8033	8071	8117	8162			
	feuchte Probe	m_f	g	1562	1525	1552	1590	1636	1681			
	Dichte	$\rho = m_f / V_z$	g/cm ³	1,66	1,62	1,65	1,69	1,74	1,78			
Wassergehalt	a*	b*	c*									
	1	4	1	Behälter	m_B	g	305,8	314,3	445,3	262,3	364,8	192,4
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	460,6	565,6	755,5	513,3	660,0	584,8
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	463,4	572,7	770,8	533,4	692,6	654,7
	4	5	4	Wasser	m_W	g	2,8	7,1	15,3	20,1	32,6	69,9
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	154,8	251,3	310,2	251,0	295,2	392,4
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	1,81	2,83	4,93	8,01	11,04	17,81	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,63	1,57	1,57	1,56	1,56	1,51		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches												
Überkorn	korrigierter Wassergehalt			$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%							
	korrigierte Trockendichte			$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{s\ddot{u}}$	t/m ³							
Bemerkung:								Datum: 14.04.08				
								Laborant: Wesche, Dominik				

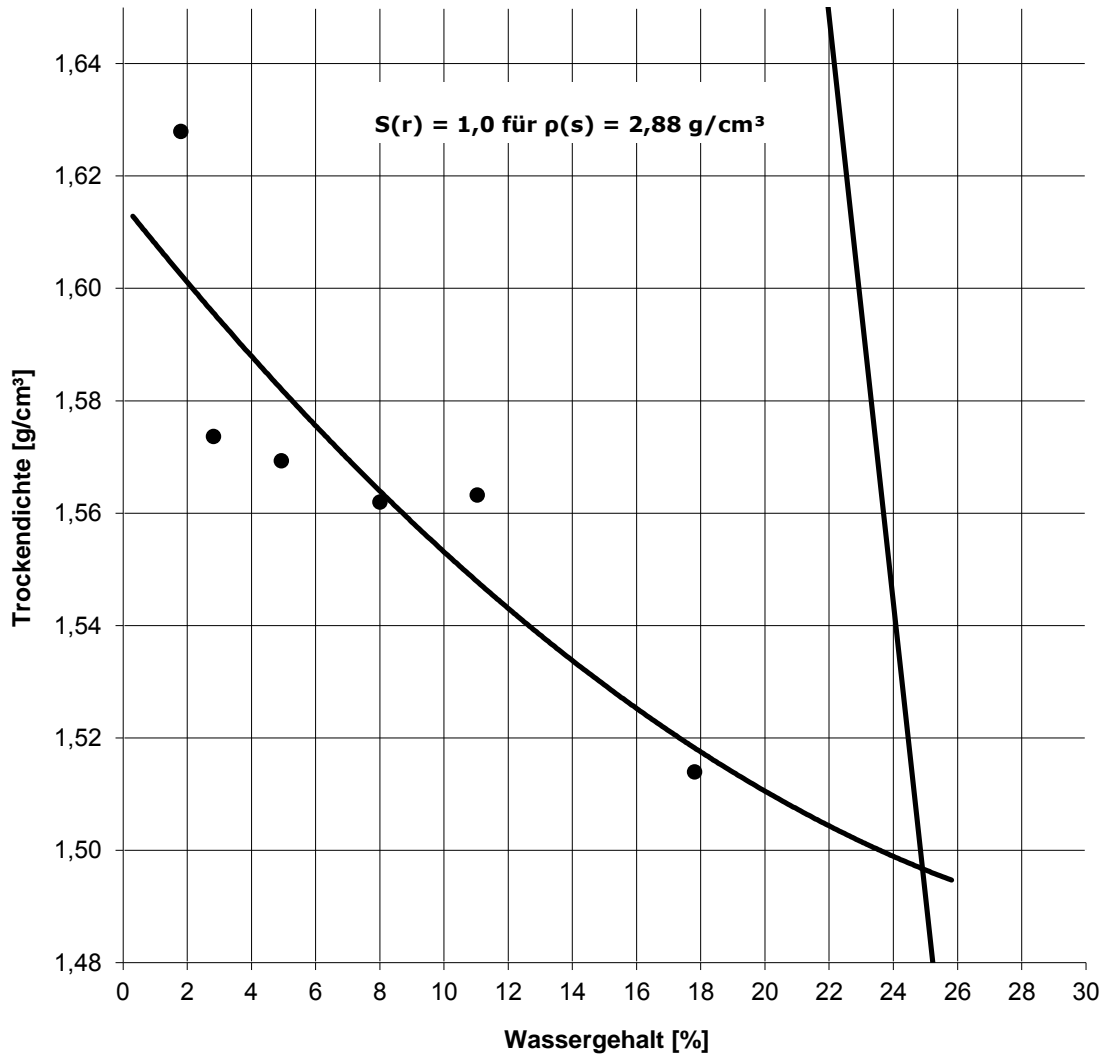


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.

Probenbezeichnung: **Basaltsplitt 1/3**
 Entnahmestelle: Gelände der Firma Klostermann
 Bodenart: gS, fg
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 26.03.2008 durch: Starke, P.



Korndichte nach DIN 10125-1:

$\rho_s = 2,88 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

100% der Proctordichte:


$\rho_{Pr} = 1,615 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

optimaler Wassergehalt:

$w_{Pr} = 0,00 \text{ [%]}$

Datum: 14.04.2008

Laborant: Dominik Wesche

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>						Anlage: zu:							
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>Extensivsubstrat</h3> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>						Entnahmestelle: Tiefe: Bodenart: Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P.							
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm						Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: - Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{sd} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -							
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5	6	7			
	Zylinder		m_Z	g	6480	6480	6480	6480	6480	6480	6480		
	feuchte Probe + Zylinder		$m_1 + m_Z$	g	7845	7900	7922	7966	8016	8092	8119		
	feuchte Probe		m_f	g	1365	1420	1442	1486	1536	1612	1639		
	Dichte		$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	1,448	1,507	1,530	1,577	1,630	1,710	1,739		
Wassergehalt	a	b	c										
	1	4	1	Behälter	m_B	g	1000,0	1000,0	1000,0	1000	1000,0	1000	1000
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	0	1354,7	1368,9	1413,6	1467,8	1426,4	1436
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	0,0	1364,8	1389,8	1448,1	1523,0	1497,3	1530
	4	5	4	Wasser	m_W	g	0	10,1	20,9	34,5	55,2	70,9	94,1
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	-1000	354,7	368,9	413,6	467,8	426,4	435,7
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	0,00	2,85	5,67	8,34	11,80	16,63	21,60	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,51	1,49	1,49	1,50	1,46	1,47	1,43		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches													
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%									
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{sd}$	t/m ³									
Bemerkung:								Datum: 11.06.08					
								Laborant: Starke					

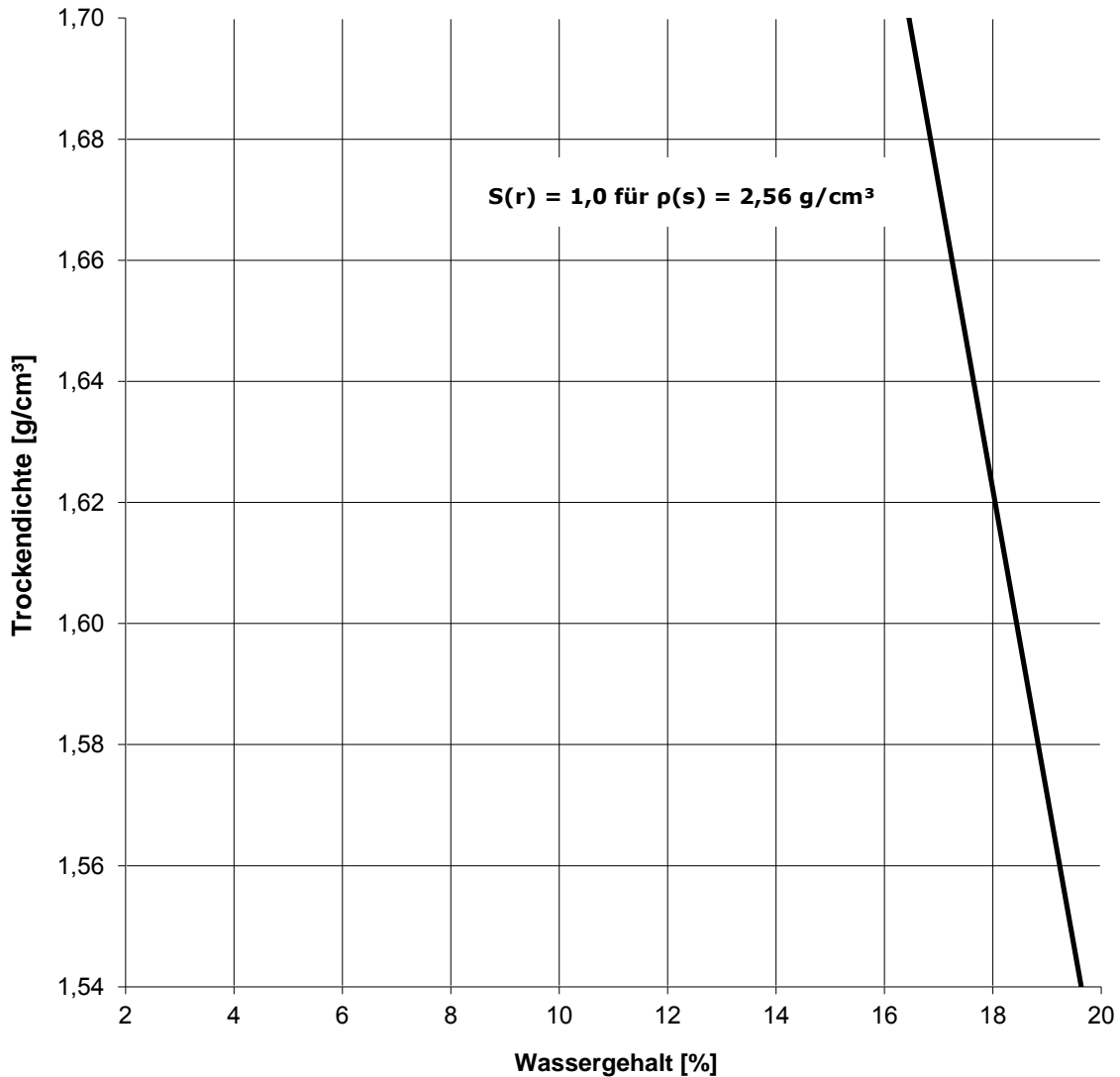


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.

Probenbezeichnung: **Glascalche**
 Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo
 Bodenart: gS, fg, ms', mg'
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 14.01.2008 durch: Starke, P.



Korndichte nach DIN 10125-1:

$\rho_s = 2,56 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

100% der Proctordichte:

$\rho_{Pr} = 1,51 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

optimaler Wassergehalt:

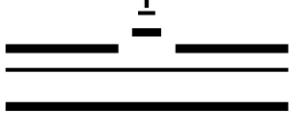
$w_{Pr} = 0,00 \text{ [%]}$

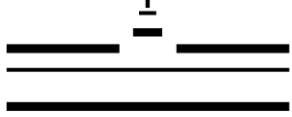
Anteil luftgefüllter Poren bei ρ_{Pr} :

$n_a = 14,83 \text{ [%]}$

Datum: 20.03.2008

Laborant: Dominik Wesche

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:																																																																																						
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p> <p>gewaschener Sand 0/2</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>				Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: mS, fs, gs Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.																																																																																						
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 2 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -																																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Versuch Nr.</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Dichte</td> <td>Zylinder</td> <td>m_Z</td> <td>g</td> <td>6481</td> <td>6481</td> <td>6481</td> <td>6481</td> <td>6481</td> <td>6481</td> </tr> <tr> <td>feuchte Probe + Zylinder</td> <td>$m_1 + m_Z$</td> <td>g</td> <td>8073</td> <td>8096</td> <td>8126</td> <td>8171</td> <td>8237</td> <td>8308</td> </tr> <tr> <td>feuchte Probe</td> <td>m_f</td> <td>g</td> <td>1592</td> <td>1615</td> <td>1645</td> <td>1690</td> <td>1756</td> <td>1827</td> </tr> <tr> <td>Dichte</td> <td>$\rho = m_f / V_Z$</td> <td>g/cm³</td> <td>1,689</td> <td>1,714</td> <td>1,745</td> <td>1,793</td> <td>1,863</td> <td>1,939</td> </tr> </table>				Versuch Nr.										Dichte	Zylinder	m_Z	g	6481	6481	6481	6481	6481	6481	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_Z$	g	8073	8096	8126	8171	8237	8308	feuchte Probe	m_f	g	1592	1615	1645	1690	1756	1827	Dichte	$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	1,689	1,714	1,745	1,793	1,863	1,939																																								
Versuch Nr.																																																																																										
Dichte	Zylinder	m_Z	g	6481	6481	6481	6481	6481	6481																																																																																	
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_Z$	g	8073	8096	8126	8171	8237	8308																																																																																	
	feuchte Probe	m_f	g	1592	1615	1645	1690	1756	1827																																																																																	
	Dichte	$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	1,689	1,714	1,745	1,793	1,863	1,939																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="7" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Wassergehalt</td> <td>a[*]</td> <td>b[*]</td> <td>c[*]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>Behälter</td> <td>m_B</td> <td>g</td> <td>102,0</td> <td>165,0</td> <td>126,0</td> <td>262,2</td> <td>361,8</td> <td>362,2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>trockene Probe + Behälter</td> <td>$m_d + m_B$</td> <td>g</td> <td>298,8</td> <td>438,4</td> <td>377,6</td> <td>512,0</td> <td>673,2</td> <td>692,4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>Behälter + feuchte Probe</td> <td>$m_B + m_f$</td> <td>g</td> <td>301,3</td> <td>448,7</td> <td>392,5</td> <td>531,2</td> <td>707,8</td> <td>738,4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>Wasser</td> <td>m_W</td> <td>g</td> <td>2,5</td> <td>10,3</td> <td>14,9</td> <td>19,2</td> <td>34,6</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>trockene Probe</td> <td>m_d</td> <td>g</td> <td>196,8</td> <td>273,4</td> <td>251,6</td> <td>249,8</td> <td>311,4</td> <td>330,2</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Wassergehalt</td> <td>$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$</td> <td>%</td> <td></td> <td></td> <td>1,27</td> <td>3,77</td> <td>5,92</td> <td>7,69</td> <td>11,11</td> <td>13,93</td> </tr> </table>				Wassergehalt	a [*]	b [*]	c [*]							1	4	1	Behälter	m_B	g	102,0	165,0	126,0	262,2	361,8	362,2	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	298,8	438,4	377,6	512,0	673,2	692,4	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	301,3	448,7	392,5	531,2	707,8	738,4	4	5	4	Wasser	m_W	g	2,5	10,3	14,9	19,2	34,6	46	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	196,8	273,4	251,6	249,8	311,4	330,2	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%			1,27	3,77	5,92	7,69	11,11	13,93				
Wassergehalt	a [*]	b [*]	c [*]																																																																																							
	1	4	1		Behälter	m_B	g	102,0	165,0	126,0	262,2	361,8	362,2																																																																													
	2	2	3		trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	298,8	438,4	377,6	512,0	673,2	692,4																																																																													
	3	1	2		Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	301,3	448,7	392,5	531,2	707,8	738,4																																																																													
	4	5	4		Wasser	m_W	g	2,5	10,3	14,9	19,2	34,6	46																																																																													
	5	3	5		trockene Probe	m_d	g	196,8	273,4	251,6	249,8	311,4	330,2																																																																													
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%			1,27	3,77	5,92	7,69	11,11	13,93																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Trockendichte</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$</td> <td>g/cm³ bzw. t/m³</td> <td></td> <td>1,668</td> <td>1,651</td> <td>1,648</td> <td>1,665</td> <td>1,677</td> <td>1,701</td> </tr> </table>				Trockendichte											$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³		1,668	1,651	1,648	1,665	1,677	1,701																																																																			
Trockendichte																																																																																										
	$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³		1,668	1,651	1,648	1,665	1,677	1,701																																																																																	
<p><i>Anmerkung: Zeilenfolge</i></p> <p>a) bei Trocknen von Teilproben</p> <p>b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe</p> <p>c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches</p>																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Überkorn</td> <td style="width: 10%;">korrigierter Wassergehalt</td> <td style="width: 10%;">$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$</td> <td style="width: 10%;">%</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>korrigierte Trockendichte</td> <td>$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$</td> <td>t/m³</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Überkorn	korrigierter Wassergehalt	$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%							korrigierte Trockendichte	$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³																																																																										
Überkorn	korrigierter Wassergehalt	$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%																																																																																							
	korrigierte Trockendichte	$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$	t/m ³																																																																																							
Bemerkung: m(Wanne) = 611,6g ; m(Einwaage ohne Wanne) = 4428,2g						Datum: 19.3.08 Laborant: Wesche, Dominik																																																																																				

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			Anlage:						
			zu:						
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p> <p>gewaschener Sand 0/2</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>			<p>Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo</p> <p>Tiefe: k.A.</p> <p>Bodenart: mS, fs, gs</p> <p>Art der Entn.: Haufwerksprobe</p> <p>Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.</p>						
<p>Versuchszylinder</p> <p>Durchmesser d_1: 100 mm</p> <p>Höhe h_1: 120 mm</p> <p>Volumen Versuchszylinder V_z: 942,48 cm³</p> <p>Fallgewicht</p> <p>Masse: 2,5 kg</p> <p>Fallhöhe: 300 mm</p>			<p>Anzahl der Schichten: 3</p> <p>Anzahl der Schläge pro Schicht: 25</p> <p>zulässiges Größtkorn in mm: 2</p> <p>Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: -</p> <p>Korndichte / Überkorn $\rho_{s\ddot{u}}$ in g/cm³: -</p> <p>Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: -</p> <p>Probe Nr.: -</p>						
Dichte	Versuch Nr.		7	8					
	Zylinder	m_z	g	6481	6481				
	feuchte Probe + Zylinder	$m_1 + m_z$	g	8286	8284				
	feuchte Probe	m_f	g	1805	1803				
	Dichte	$\rho = m_f / V_z$	g/cm ³	1,915	1,913				
Wassergehalt	a ⁺	b ⁺	c ⁺						
	1	4	1	Behälter	m_B	g	305,7	365,8	
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	615,2	674,6	
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	665,0	725,6	
	4	5	4	Wasser	m_W	g	49,8	51	
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	309,5	308,8	
	Wassergehalt		$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$		%			16,09	16,52
Trockendichte		$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$		g/cm ³ bzw. t/m ³			1,650	1,642	
<p>Anmerkung: Zeilenfolge</p> <p>a) bei Trocknen von Teilproben</p> <p>b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe</p> <p>c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches</p>									
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$		%				
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{s\ddot{u}}$		t/m ³				
Bemerkung:						Datum: 19.03.08			
m(Wanne) = 611,6g ; m(Einwaage ohne Wanne) = 4428,2g						Laborant: Wesche, Dominik			

bm11

@box07



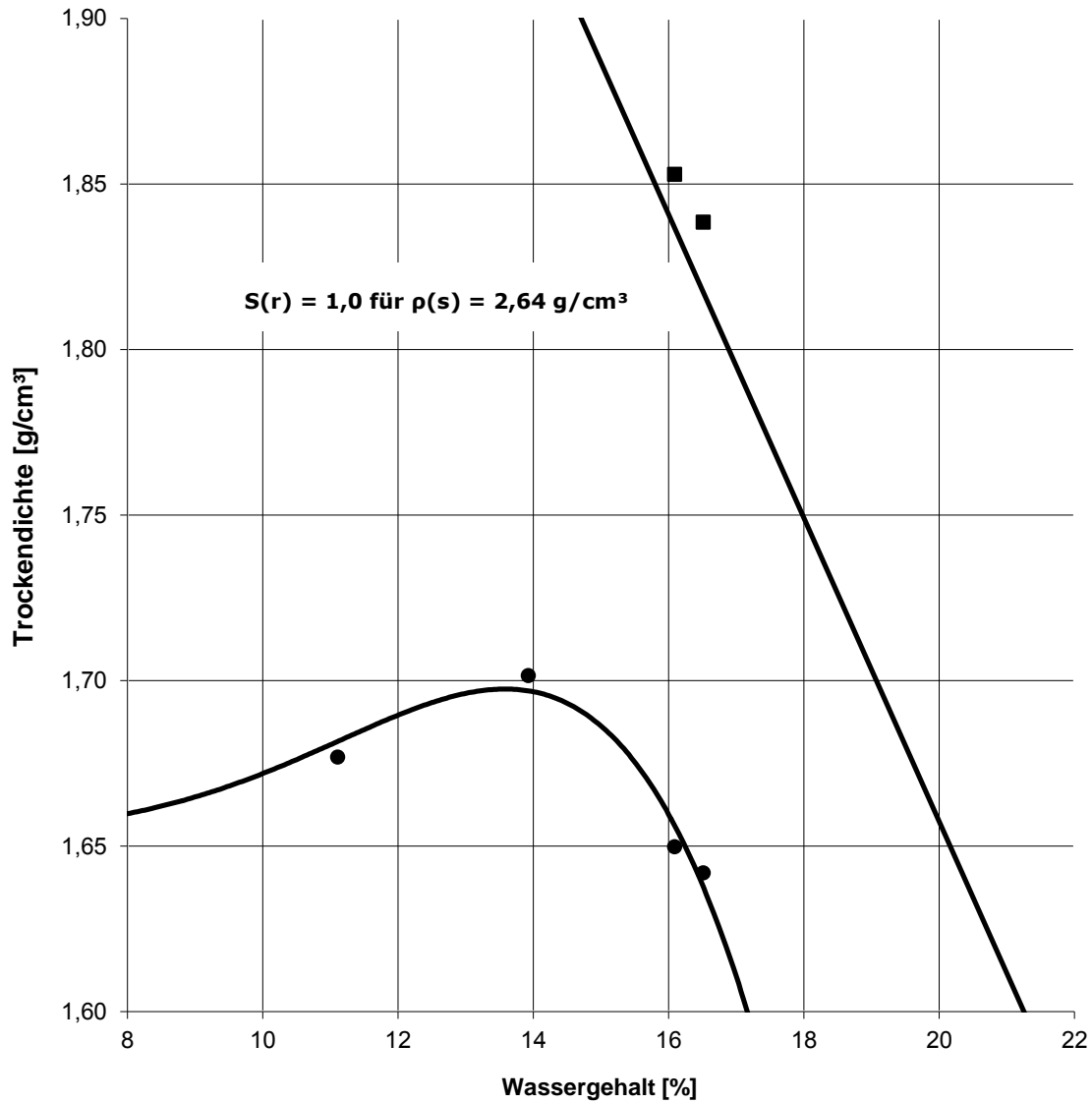
WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.

Probenbezeichnung: **gewaschener Sand 0/2**

Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo
 Bodenart: mS, fs, gs
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 14.01.2008 durch: Starke, P.



Korndichte nach DIN 10125-1:

$\rho_s = 2,64 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

100% der Proctordichte:

$\rho_{Pr} = 1,7 \text{ [g/cm}^3\text{]}$

optimaler Wassergehalt:


$w_{Pr} = 13,50 \text{ [%]}$

Anteil luftgefüllter Poren bei ρ_{Pr} :

$n_a = 16,32 \text{ [%]}$


Datum: 19.03.2008

Laborant: Dominik Wesche

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:							
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>Füllsand</h3>				Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: fs, ms, gs` Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.							
Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip											
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 1 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn $\rho_{s\ddot{u}}$ in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -							
Dichte	Versuch Nr.			1	2	3	4	5	6		
	Zylinder		m_z	g	7260	7260	7260	7260	7260	7260	
	feuchte Probe + Zylinder		$m_1 + m_z$	g	8910	8930	8988	9050	9071	9156	
	feuchte Probe		m_f	g	1650	1670	1728	1790	1811	1896	
	Dichte		$\rho = m_f / V_z$	g/cm ³	1,751	1,772	1,833	1,899	1,922	2,012	
Wassergehalt	a*	b*	c*								
	1	4	1	Behälter	m_B	g		93,1	97,5	90,2	89,9
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g		197,6	224,9	191,7	182,6
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g		200,9	231,2	198,4	191,3
	4	5	4	Wasser	m_W	g		3,3	6,3	6,7	8,7
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g		104,5	127,4	101,5	92,7
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%			3,16	4,95	6,60	9,39
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³			1,78	1,81	1,80	1,84	
* Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches											
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%							
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{s\ddot{u}}$	t/m ³							
Bemerkung: $m_d = 3000g$							Datum: 17.03.08				
Versuch 1 mit trockenem Boden							Laborant: Wesche, Dominik				

bm11

©box07

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:					
<h2>Proctorversuch nach DIN 18127</h2> <h3>Füllsand</h3>				Entnahmestelle: Gelände der Firma STRATIEBO Tiefe: k.A. Bodenart: fs, ms, gs` Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.200€ durch: Starke, P.					
Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip									
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 120 mm Volumen Versuchszylinder V_z : 942,48 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 1 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{sd} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -					
Dichte	Versuch Nr.			7	8	9			
	Zylinder			m_z	g	7260	7260	7260	
	feuchte Probe + Zylinder			$m_1 + m_z$	g	9195	9166	9150	
	feuchte Probe			m_f	g	1932	1903	1887	
	Dichte			$\rho = m_f / V_z$	g/cm ³	2,050	2,019	2,002	
Wassergehalt	a ⁺	b ⁺	c ⁺						
	1	4	1	Behälter	m_B	g	89,8	192,3	261,3
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	214,4	331,0	496,2
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	229,1	352,1	537,1
	4	5	4	Wasser	m_W	g	14,7	21,1	40,9
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	124,6	138,7	234,9
	Wassergehalt			$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	11,80	15,21	17,41	
Trockendichte			$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,83	1,75	1,71		
Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches									
Überkorn	korrigierter Wassergehalt			$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$	%				
	korrigierte Trockendichte			$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{sd}$	t/m ³				
Bemerkung: $m_d = 3000g$						Datum: 17.03.08			
Versuch 1 mit trockenem Boden						Laborant: Wesche, Dominik			

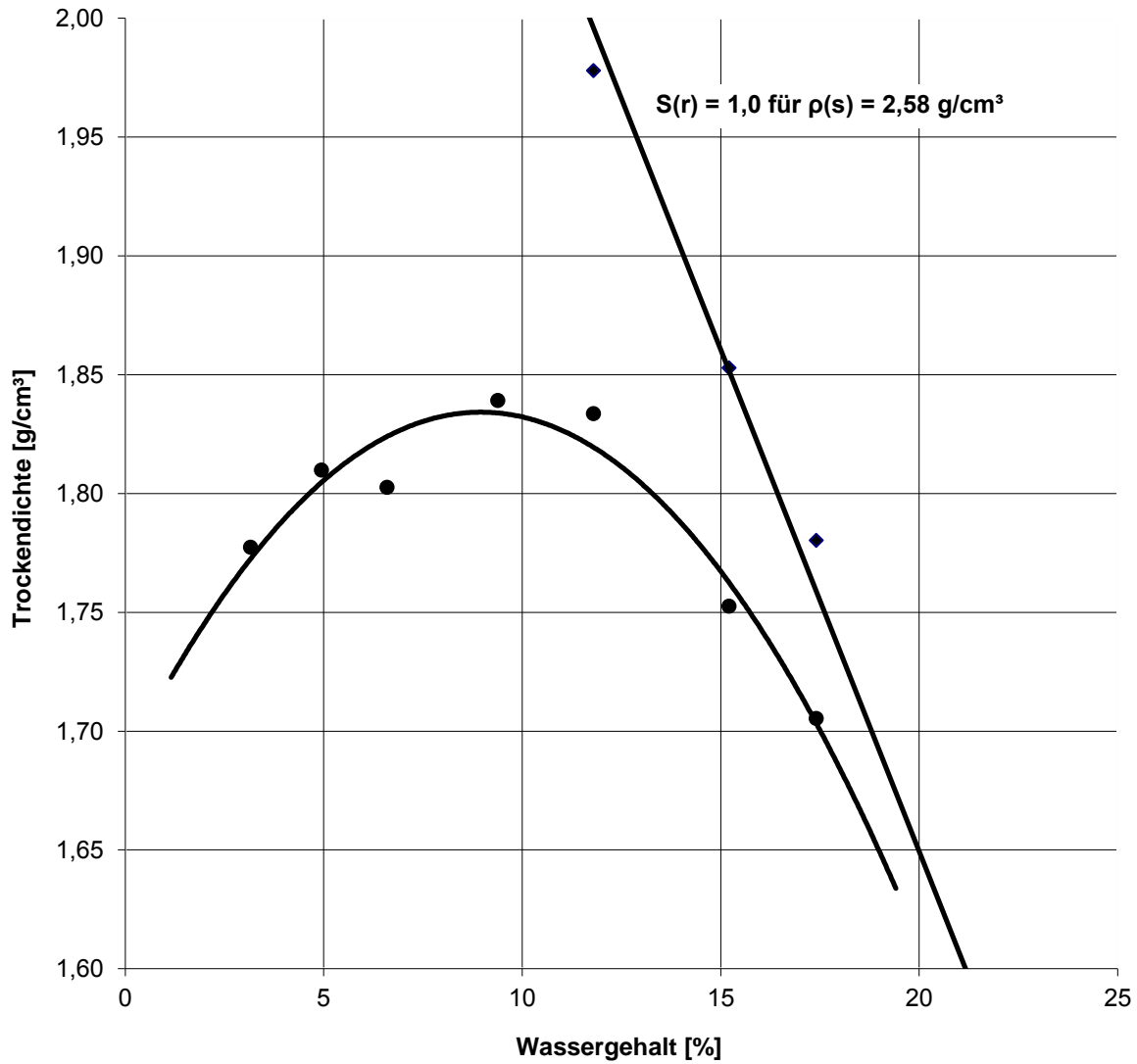


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
 Institut für Geologie und Paläontologie
 Abteilung für Angewandte Geologie
 PD Dr. Patricia Göbel

Proctorkurve nach DIN 18127

Projekt:
 Auftraggeber: Starke, P.

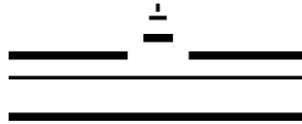
Probenbezeichnung: **Füllsand**
 Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratiebo
 Bodenart: fs, ms, gs`
 Art der Entnahme: Haufwerksprobe
 Tag der Entnahme: 14.01.2008 durch: Starke, P.




Korndichte nach DIN 10125-1:
 100% der Proctordichte:
 optimaler Wassergehalt:
 Anteil luftgefüllter Poren bei ρ_{Pr} :

$\rho_s = 2,58 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
 $\rho_{Pr} = 1,84 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
 $w_{Pr} = 10,00 \text{ [%]}$
 $n_a = 12,56 \text{ [%]}$

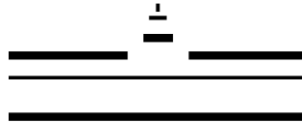
Datum: 17.03.2008
 Laborant: Dominik Wesche


 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:					
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>						
Probe Nr.	HKS 0/32			Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3	
Durchlauf						
Probendurchmesser	d	cm	15,0	$t_1 =$ 26	$V_{w1} =$ 100	
durchflossene Probenlänge	l	cm	12,5			
eingebaute Filter	kein			$t_2 =$ 27	$V_{w2} =$ 100	
Temperatur	θ	°C	19,3	$t_3 =$ 26	$V_{w3} =$ 100	
hydraulische Druckhöhe	h	cm	3,0	$t_4 =$	$V_{w4} =$	
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	176,71	$t_5 =$	$V_{w5} =$	
				$t_6 =$	$V_{w6} =$	
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$			$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot cm^2 \cdot 1cm \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$ $\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} dm^3}{A \cdot 10^{-4} m^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 ha$		
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$		$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$				
Einbau						
$k_{f1} =$ 0,00091	$\dot{V}_1 =$	2176,48				
$k_{f2} =$ 0,00087	$\dot{V}_2 =$	2095,87				
$k_{f3} =$ 0,00091	$\dot{V}_3 =$	2176,48				
Fließrichtungswechsel						
$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$					
$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$					
$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$					
Ausbau						
Bemerkungen: Verdichtung erfolgte mit lufttrockenem Boden Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauperlängerung: Ja <u>Nein</u>						
					Laborant: Wesche, Dominik Datum: 17.04.08	

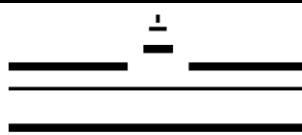
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER	Anlage: zu:
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt) $A = \frac{\pi * d^2}{4}$ cm ² 176,71
	hydraulische Druckhöhe h cm 3,0
	Temperatur θ °C 19,3
	eingebaute Filter kein
Projekt Nr.: Auftraggeber:	Strömungsrichtung unten --> oben
Probe Nr. HKS 0/32	Probedurchmesser d cm 15,0
Durchlauf	Probenlänge l cm 12,5
Probendurchmesser d cm 15,0	

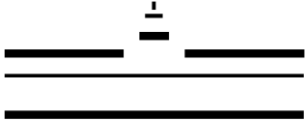
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz
V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s
100	00:29		100	00:26		100	00:26	
200	00:53	00:24	200	00:52	00:26	200	00:52	00:26
300	01:18	00:25	300	01:19	00:27	300	01:18	00:26
400	01:43	00:25	400	01:46	00:27	400	01:45	00:27
500	02:09	00:26	500	02:14	00:28	500	02:11	00:26
600	02:35	00:26	600	02:40	00:26	600	02:37	00:26
700	03:01	00:26	700	03:08	00:28	700	03:04	00:27
800	03:26	00:25	800	03:34	00:26	800	03:31	00:27
900	03:52	00:26	900	04:01	00:27	900	03:57	00:26
1000	04:18	00:26	1000	04:28	00:27	1000	04:23	00:26

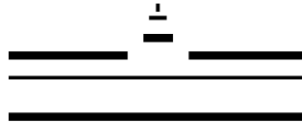
Bemerkungen: Verdichtung erfolgte mit luftfeuchter Probe Laborant: Wesche, Dominik
 Erster Durchgang zeigt eine helle Trübung Datum: 17.04.08
 Schlauchverlängerung: Ja Nein

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:					
<h3>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</h3>						
Projekt Nr.: Auftraggeber:						
Probe Nr.	Tragschicht NL			Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3	
Durchlauf						
Probendurchmesser	d	cm	15,0			
durchflossene Probenlänge	l	cm	12,5	$t_1 =$	-	$V_{w1} =$ -
eingebaute Filter	kein			$t_2 =$	-	$V_{w2} =$ -
Temperatur	θ	°C	19,2	$t_3 =$	-	$V_{w3} =$ -
hydraulische Druckhöhe	h	cm	2,0	$t_4 =$		$V_{w4} =$
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	176,71	$t_5 =$		$V_{w5} =$
				$t_6 =$		$V_{w6} =$
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in l/(s*ha)			$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot cm^2 \cdot 1cm \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$ $\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} dm^3}{A \cdot 10^{-4} m^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 ha$		
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$					
Einbau						
$k_{f1} =$	-	$\dot{V}_1 =$	-			
$k_{f2} =$	-	$\dot{V}_2 =$	-			
$k_{f3} =$	-	$\dot{V}_3 =$	-			
Fließrichtungswechsel						
$k_{f4} =$		$\dot{V}_4 =$				
$k_{f5} =$		$\dot{V}_5 =$				
$k_{f6} =$		$\dot{V}_6 =$				
Ausbau						
Bemerkungen: Kein Wasseraustritt nach 15 Minuten ebenso nach Versuchsdurchführung über Nacht und größerem hydraul. Druckhöhe Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauperlängerung: Ja <u>Nein</u>				Laborant: Wesche, Dominik Datum: 09.10.2008		

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt) $A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ cm² 176,71																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	hydraulische Druckhöhe h cm 2,0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Temperatur θ °C 19,2																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Projekt Nr.: Auftraggeber:	eingebaute Filter kein																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Probe Nr. Tragschicht NL	Strömungsrichtung unten --> oben																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Durchlauf	Probendurchmesser d cm 15,0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Probendurchmesser d cm 15,0	Probenlänge l cm 12,5																																																																																																																																																																																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> </tr> <tr> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> </tr> <tr> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>50</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>150</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>250</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>300</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>350</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>400</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>450</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>500</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	50	-	-							100	-	-							150	-	-							200	-	-							250	-	-							300	-	-							350	-	-							400	-	-							450	-	-							500	-	-																																																																																																																																																															
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz																																																																																																																																																																																																																																																																											
V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt																																																																																																																																																																																																																																																																											
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s																																																																																																																																																																																																																																																																											
50	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																	
100	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																	
150	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																	
200	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																	
250	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																	
300	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																	
350	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																	
400	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																	
450	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																	
500	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Bemerkungen:		Laborant: Wesche, Dominik																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Kein Wasseraustritt nach 15 Minuten		Datum: 09.10.2008																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ebenso nach Versuchsdurchführung über Nacht und größerem hydraul. Druckhöhe																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Schlauchverlängerung:		Ja <u>Nein</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																	

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:		
<h3>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</h3>			
Projekt Nr.: Auftraggeber:			
Dränsand NL			
Probe Nr.	Dränsand NL	Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3
Durchlauf			
Probendurchmesser	d cm 10,0		
durchflossene Probenlänge	l cm 12,0	$t_1 =$ 94	$V_{w1} =$ 25
eingebaute Filter	kein	$t_2 =$ 54	$V_{w2} =$ 25
Temperatur	θ °C 19,2	$t_3 =$ -	$V_{w3} =$ -
hydraulische Druckhöhe	h cm variabel	$t_4 =$	$V_{w4} =$
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ cm^2 78,54	$t_5 =$	$V_{w5} =$
		$t_6 =$	$V_{w6} =$
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$	$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$ $\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot 10^{-4} m^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 ha$	
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$		$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot 10^{-4} m^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 ha$	
Einbau			
$k_{f1} =$	0,000041	$\dot{V}_1 =$	338,63
$k_{f2} =$	0,000047	$\dot{V}_2 =$	589,46
$k_{f3} =$	-	$\dot{V}_3 =$	-
Fließrichtungswechsel			
$k_{f4} =$		$\dot{V}_4 =$	
$k_{f5} =$		$\dot{V}_5 =$	
$k_{f6} =$		$\dot{V}_6 =$	
Ausbau			
Bemerkungen: Durchlässigkeitszelle bei Versuch 3 war undicht Zelle konnte nicht mehr abgedichtet werden			
Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 09.10.2008	
Schläuerverlängerung: Ja <u>Nein</u>			

		WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Anlage: zu:																																																																																																																																																																																																																																														
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel																																																																																																																																																																																																																																																		
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1				durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	78,54																																																																																																																																																																																																																																											
				hydraulische Druckhöhe	<i>h</i>	cm	variabel																																																																																																																																																																																																																																											
				Temperatur	θ	°C	19,2																																																																																																																																																																																																																																											
				eingebaute Filter	kein																																																																																																																																																																																																																																													
Projekt Nr.:	Auftraggeber:			Strömungsrichtung	unten --> oben																																																																																																																																																																																																																																													
Probe Nr.	Dränsand NL			Durchlauf																																																																																																																																																																																																																																														
Probendurchmesser	<i>d</i>	cm	10,0	Probendurchmesser	<i>d</i>	cm	10,0																																																																																																																																																																																																																																											
				Probenlänge	<i>l</i>	cm	12,0																																																																																																																																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">h = 10 cm</th> <th colspan="3">h = 15 cm</th> <th colspan="3"></th> </tr> <tr> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> </tr> <tr> <th><i>V_w</i></th> <th><i>t</i></th> <th>Δt</th> <th><i>V_w</i></th> <th><i>t</i></th> <th>Δt</th> <th><i>V_w</i></th> <th><i>t</i></th> <th>Δt</th> </tr> <tr> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>25</td><td>01:15</td><td></td><td>25</td><td>01:01</td><td></td><td>25</td><td>-</td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td>02:58</td><td>01:43</td><td>50</td><td>01:58</td><td>00:57</td><td>50</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>75</td><td>04:31</td><td>01:33</td><td>75</td><td>02:55</td><td>00:57</td><td>75</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>100</td><td>06:01</td><td>01:30</td><td>100</td><td>03:53</td><td>00:58</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>125</td><td>07:36</td><td>01:35</td><td>125</td><td>04:46</td><td>00:53</td><td>125</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>150</td><td>09:10</td><td>01:34</td><td>150</td><td>05:35</td><td>00:49</td><td>150</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>175</td><td>10:46</td><td>01:36</td><td>175</td><td>06:26</td><td>00:51</td><td>175</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>200</td><td>12:22</td><td>01:36</td><td>200</td><td>07:19</td><td>00:53</td><td>200</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>225</td><td>13:54</td><td>01:32</td><td>225</td><td>08:16</td><td>00:57</td><td>225</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>250</td><td>15:28</td><td>01:34</td><td>250</td><td>09:09</td><td>00:53</td><td>250</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>275</td><td>17:01</td><td>01:33</td><td>275</td><td>10:04</td><td>00:55</td><td>275</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>300</td><td>18:29</td><td>01:28</td><td>300</td><td>10:58</td><td>00:54</td><td>300</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>									h = 10 cm			h = 15 cm						durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	25	01:15		25	01:01		25	-		50	02:58	01:43	50	01:58	00:57	50	-	-	75	04:31	01:33	75	02:55	00:57	75	-	-	100	06:01	01:30	100	03:53	00:58	100	-	-	125	07:36	01:35	125	04:46	00:53	125	-	-	150	09:10	01:34	150	05:35	00:49	150	-	-	175	10:46	01:36	175	06:26	00:51	175	-	-	200	12:22	01:36	200	07:19	00:53	200	-	-	225	13:54	01:32	225	08:16	00:57	225	-	-	250	15:28	01:34	250	09:09	00:53	250	-	-	275	17:01	01:33	275	10:04	00:55	275	-	-	300	18:29	01:28	300	10:58	00:54	300	-	-																																																																																										
h = 10 cm			h = 15 cm																																																																																																																																																																																																																																															
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz																																																																																																																																																																																																																																										
<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt																																																																																																																																																																																																																																										
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s																																																																																																																																																																																																																																										
25	01:15		25	01:01		25	-																																																																																																																																																																																																																																											
50	02:58	01:43	50	01:58	00:57	50	-	-																																																																																																																																																																																																																																										
75	04:31	01:33	75	02:55	00:57	75	-	-																																																																																																																																																																																																																																										
100	06:01	01:30	100	03:53	00:58	100	-	-																																																																																																																																																																																																																																										
125	07:36	01:35	125	04:46	00:53	125	-	-																																																																																																																																																																																																																																										
150	09:10	01:34	150	05:35	00:49	150	-	-																																																																																																																																																																																																																																										
175	10:46	01:36	175	06:26	00:51	175	-	-																																																																																																																																																																																																																																										
200	12:22	01:36	200	07:19	00:53	200	-	-																																																																																																																																																																																																																																										
225	13:54	01:32	225	08:16	00:57	225	-	-																																																																																																																																																																																																																																										
250	15:28	01:34	250	09:09	00:53	250	-	-																																																																																																																																																																																																																																										
275	17:01	01:33	275	10:04	00:55	275	-	-																																																																																																																																																																																																																																										
300	18:29	01:28	300	10:58	00:54	300	-	-																																																																																																																																																																																																																																										
Bemerkungen:				Laborant: Wesche, Dominik																																																																																																																																																																																																																																														
Durchlässigkeitszelle bei Versuch 3 war undicht Zelle war nicht dicht zu bekommen				Datum: 09.10.08																																																																																																																																																																																																																																														
Schlauchverlängerung: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																		

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:		
<h3>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</h3>			
Projekt Nr.: Auftraggeber:			
unterer Bereich TL - SoB			
Probe Nr. Durchlauf	unterer Bereich TL - SoB	Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3
Probendurchmesser	d cm 15,0	$t_1 = 75$	$V_{w1} = 50$
durchflossene Probenlänge	l cm 12,5		
eingebaute Filter	kein	$t_2 = 61$	$V_{w2} = 50$
Temperatur	θ °C 19,9	$t_3 = 55$	$V_{w3} = 50$
hydraulische Druckhöhe	h cm variabel	$t_4 =$	$V_{w4} =$
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ cm^2 176,71	$t_5 =$	$V_{w5} =$
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$	$t_6 =$	$V_{w6} =$
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$		$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$	
Einbau			
$k_{f1} =$	0,000059	$\dot{V}_1 =$	377,26
$k_{f2} =$	0,000058	$\dot{V}_2 =$	463,84
$k_{f3} =$	0,000054	$\dot{V}_3 =$	514,44
Fließrichtungswechsel			
$k_{f4} =$		$\dot{V}_4 =$	
$k_{f5} =$		$\dot{V}_5 =$	
$k_{f6} =$		$\dot{V}_6 =$	
Ausbau			
Bemerkungen: Größtkorn $d > 22,4$ mm nach V. Kaul			
Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schläuerverlängerung: Ja <u>Nein</u>		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 08.10.2008	



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Institut für Geologie und Paläontologie
Abteilung für Angewandte Geologie
PD Dr. Patricia Göbel

Anlage:

zu:

**Ermittlung der Durchlässigkeit an
Haufwerksmaterialien mit
stationärem hydraulischen Gefälle
nach DIN 18130-1**

durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi * d^2}{4}$	cm ²	176,71
hydraulische Druckhöhe	h	cm	variabel
Temperatur	θ	°C	19,9
eingebaute Filter	kein		

Projekt Nr.:	Auftraggeber:
Probe Nr.	unterer Bereich TL - SoB
Durchlauf	
Probendurchmesser	d cm 15,0

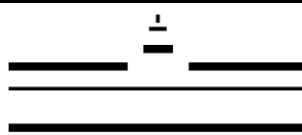
Strömungsrichtung	unten --> oben		
Probendurchmesser	d	cm	15,0
Probennlänge	l	cm	12,5

h = 8 cm			h = 10 cm			h = 12 cm		
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz
V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s
50	01:11		50	00:57		50	01:00	
100	02:26	01:15	100	01:59	01:02	100	01:54	00:54
150	03:41	01:15	150	03:01	01:02	150	02:48	00:54
200	04:55	01:14	200	04:02	01:01	200	03:43	00:55
250	06:11	01:16	250	05:02	01:00	250	04:36	00:53
300	07:27	01:16	300	06:04	01:02	300	05:31	00:55
350	08:41	01:14	350	07:07	01:03	350	06:26	00:55
400	09:37	00:56	400	08:08	01:01	400	07:20	00:54
450	11:12	01:35	450	09:09	01:01	450	08:15	00:55
500	12:27	01:15	500	10:10	01:01	500	09:10	00:55

Bemerkungen:
Größtkorn $d > 22,4$ mm nach V. Kaul

Schlauchverlängerung: Ja Nein

Laborant: Wesche, Dominik
Datum: 08.10.08

<div style="text-align: center;">  <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p> </div>	Anlage: zu:																																																																																								
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> Projekt Nr.: Auftraggeber:	<p>oberer Bereich TL - SoB</p>																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Probe Nr.</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">oberer Bereich TL - SoB</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s</th> <th colspan="2" rowspan="2" style="width: 20%;">Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3</th> </tr> <tr> <td>Durchlauf</td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Probendurchmesser</td> <td style="text-align: center;">d</td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">15,0</td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>durchflossene Probenlänge</td> <td style="text-align: center;">l</td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">12,5</td> <td style="text-align: center;">$t_1 =$</td> <td style="text-align: center;">44</td> <td style="text-align: center;">$V_{w1} =$ 25</td> </tr> <tr> <td>eingebaute Filter</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">kein</td> <td style="text-align: center;">$t_2 =$</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">$V_{w2} =$ 25</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td style="text-align: center;">θ</td> <td style="text-align: center;">°C</td> <td style="text-align: center;">20,2</td> <td style="text-align: center;">$t_3 =$</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">$V_{w3} =$ 25</td> </tr> <tr> <td>hydraulische Druckhöhe</td> <td style="text-align: center;">h</td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">variabel</td> <td style="text-align: center;">$t_4 =$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">$V_{w4} =$</td> </tr> <tr> <td>durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)</td> <td style="text-align: center;">$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$</td> <td style="text-align: center;">cm^2</td> <td style="text-align: center;">176,71</td> <td style="text-align: center;">$t_5 =$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">$V_{w5} =$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">$t_6 =$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">$V_{w6} =$</td> </tr> </table>	Probe Nr.	oberer Bereich TL - SoB			Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3		Durchlauf				Probendurchmesser	d	cm	15,0				durchflossene Probenlänge	l	cm	12,5	$t_1 =$	44	$V_{w1} =$ 25	eingebaute Filter	kein			$t_2 =$	34	$V_{w2} =$ 25	Temperatur	θ	°C	20,2	$t_3 =$	35	$V_{w3} =$ 25	hydraulische Druckhöhe	h	cm	variabel	$t_4 =$		$V_{w4} =$	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm^2	176,71	$t_5 =$		$V_{w5} =$					$t_6 =$		$V_{w6} =$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$ </td> <td style="width: 50%;"> Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$ $\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Einbau</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f1} =$ 0,000040</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_1 =$ 321,53</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f2} =$ 0,000043</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_2 =$ 416,09</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f3} =$ 0,000042</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_3 =$ 404,20</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Fließrichtungswechsel</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f4} =$</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_4 =$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f5} =$</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_5 =$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f6} =$</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_6 =$</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Ausbau</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$ $\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$	Einbau		$k_{f1} =$ 0,000040	$\dot{V}_1 =$ 321,53	$k_{f2} =$ 0,000043	$\dot{V}_2 =$ 416,09	$k_{f3} =$ 0,000042	$\dot{V}_3 =$ 404,20	Fließrichtungswechsel		$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$	$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$	$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$	Ausbau									
Probe Nr.	oberer Bereich TL - SoB			Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s				Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3																																																																																	
Durchlauf																																																																																									
Probendurchmesser	d	cm	15,0																																																																																						
durchflossene Probenlänge	l	cm	12,5	$t_1 =$	44	$V_{w1} =$ 25																																																																																			
eingebaute Filter	kein			$t_2 =$	34	$V_{w2} =$ 25																																																																																			
Temperatur	θ	°C	20,2	$t_3 =$	35	$V_{w3} =$ 25																																																																																			
hydraulische Druckhöhe	h	cm	variabel	$t_4 =$		$V_{w4} =$																																																																																			
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm^2	176,71	$t_5 =$		$V_{w5} =$																																																																																			
				$t_6 =$		$V_{w6} =$																																																																																			
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$ $\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$																																																																																								
Einbau																																																																																									
$k_{f1} =$ 0,000040	$\dot{V}_1 =$ 321,53																																																																																								
$k_{f2} =$ 0,000043	$\dot{V}_2 =$ 416,09																																																																																								
$k_{f3} =$ 0,000042	$\dot{V}_3 =$ 404,20																																																																																								
Fließrichtungswechsel																																																																																									
$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$																																																																																								
$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$																																																																																								
$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$																																																																																								
Ausbau																																																																																									
Bemerkungen: Größtkorn $d > 22,4$ mm nach V. Kaul																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Strömungsrichtung unten --> oben</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>Strömungsrichtung oben --> unten</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Schlauverlängerung: Ja Nein</td> <td></td> </tr> </table>	Strömungsrichtung unten --> oben		Strömungsrichtung oben --> unten		Schlauverlängerung: Ja Nein		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 08.10.2008																																																																																		
Strömungsrichtung unten --> oben																																																																																									
Strömungsrichtung oben --> unten																																																																																									
Schlauverlängerung: Ja Nein																																																																																									



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Institut für Geologie und Paläontologie
Abteilung für Angewandte Geologie
PD Dr. Patricia Göbel

Anlage:

zu:

**Ermittlung der Durchlässigkeit an
Haufwerksmaterialien mit
stationärem hydraulischen Gefälle
nach DIN 18130-1**

durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	176,71
--	-------------------------------	-----------------	--------

hydraulische Druckhöhe	h	cm	variabel
---------------------------	-----	----	----------

Temperatur	θ	°C	20,2
------------	----------	----	------

Projekt Nr.: Auftraggeber:

eingebaute Filter kein

Probe Nr.	oberer Bereich TL - SoB	Strömungsrichtung	unten --> oben		
------------------	--------------------------------	-------------------	----------------	--	--

Durchlauf				Probendurchmesser	d	cm	15,0
-----------	--	--	--	-------------------	-----	----	------

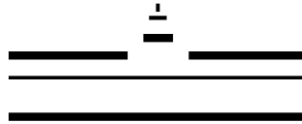
Probendurchmesser	d	cm	15,0	Probenlänge	l	cm	12,5
-------------------	-----	----	------	-------------	-----	----	------

h = 10 cm			h = 12 cm			h = 12 cm		
durchfließende Menge während der Zeit	Zeitdiffere nz		durchfließende Menge während der Zeit	Zeitdiffere nz		durchfließende Menge während der Zeit	Zeitdiffere nz	
V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s
25			25	00:46		25	00:43	
50	01:25		50	01:19	00:33	50	01:18	00:35
75	02:14	00:49	75	01:56	00:37	75	01:54	00:36
100	02:56	00:42	100	02:30	00:34	100	02:29	00:35
125	03:42	00:46	125	03:03	00:33	125	03:04	00:35
150	04:22	00:40	150	03:36	00:33	150	03:37	00:33
175	05:06	00:44	175	04:11	00:35	175	04:11	00:34
200	05:50	00:44	200	04:46	00:35	200	04:46	00:35
225	06:33	00:43	225	05:19	00:33	225	05:21	00:35
250	07:16	00:43	250	05:53	00:34	250	05:55	00:34
275	08:01	00:45	275	06:28	00:35	275	06:30	00:35
300	08:45	00:44	300	07:01	00:33	300	07:05	00:35
325	09:29	00:44	325	07:36	00:35			
			350	08:11	00:35			

Bemerkungen:
Größtkorn $d > 22,4$ mm nach V. Kaul

Laborant: Wesche, Dominik
Datum: 08.10.08

Schlauchverlängerung: Ja Nein

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:		
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>			
<p>RC 0/45</p>			
<p>Probe Nr.</p>	<p>RC 0/45</p>	Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3
Durchlauf			
Probendurchmesser	d	cm	15,0
durchflossene Probenlänge	l	cm	12,5
eingebaute Filter	kein		
Temperatur	θ	°C	19,5
hydraulische Druckhöhe	h	cm	s. Seite 2
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm^2	176,71
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$		
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$		
Einbau			
$k_{f1} =$	0,00177	$\dot{V}_1 =$	1414,71
$k_{f2} =$	0,00059	$\dot{V}_2 =$	2357,85
$k_{f3} =$	0,00057	$\dot{V}_3 =$	2263,54
Fließrichtungswechsel			
$k_{f4} =$		$\dot{V}_4 =$	
$k_{f5} =$		$\dot{V}_5 =$	
$k_{f6} =$		$\dot{V}_6 =$	
Ausbau			
Bemerkungen: Verdichtung erfolgte mit lufttrockenem Boden Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauserlängerung: Ja <u>Nein</u>			
		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 17.04.08	



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Institut für Geologie und Paläontologie
Abteilung für Angewandte Geologie
PD Dr. Patricia Göbel

Anlage:

zu:

Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1

Projekt Nr.: Auftraggeber:

durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)

$$A = \frac{\pi * d^2}{4}$$

cm ²	176,71
-----------------	--------

hydraulische Druckhöhe

h

cm	s.u.
----	------

Temperatur

θ

°C	19,5
----	------

eingebaute Filter

kein

Probe Nr.

RC 0/45

Strömungsrichtung

unten --> oben

Durchlauf

Probendurchmesser

d

cm	15,0
----	------

Probendurchmesser

d

cm

15,0

Probenlänge

l

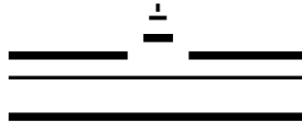
cm	12,5
----	------

durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz
V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s
100	01:45		100	00:26		100	00:24	
200	02:27	00:42	200	00:57	00:31	200	00:49	00:25
300	03:05	00:38	300	01:23	00:26	300	01:14	00:25
400	03:45	00:40	400	01:45	00:22	400	01:39	00:25
500	04:25	00:40	500	02:06	00:21	500	02:05	00:26
600	05:04	00:39	600	02:31	00:25	600	02:30	00:25
700	05:45	00:41	700	02:55	00:24			
800	06:25	00:40	800	03:19	00:24			
			900	03:43	00:24			
			1000	04:08	00:25			
h = 1 cm			h = 5 cm			h = 5 cm		

Bemerkungen:
Verdichtung erfolgte mit luftfeuchter Probe

Laborant: Wesche, Dominik
Datum: 17.04.08

Schlauchverlängerung: Ja Nein

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:
<h3>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</h3>	
Projekt Nr.: Auftraggeber:	
Probe Nr.	HKS 0/45 (I)
Durchlauf	
Probendurchmesser	d cm 15,0
durchflossene Probenlänge	l cm 12,5
eingebaute Filter	kein
Temperatur	θ °C 20,0
hydraulische Druckhöhe	h cm 1,0
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ cm ² 176,71
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in l/(s*ha)
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$
Einbau	
$k_{f1} = 0,00707$	$\dot{V}_1 = 5658,84$
$k_{f2} = 0,01415$	$\dot{V}_2 = 11317,68$
$k_{f3} = 0,00707$	$\dot{V}_3 = 5658,84$
Fließrichtungswechsel	
$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$
$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$
$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$
Ausbau	
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$ $\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} \text{ dm}^3}{A \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 \text{ ha}$	
Bemerkungen: Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauperlängerung: Ja <u>Nein</u>	
Laborant: Wesche, Dominik Datum: 03.04.08	



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Institut für Geologie und Paläontologie
Abteilung für Angewandte Geologie
PD Dr. Patricia Göbel

Anlage:

zu:

**Ermittlung der Durchlässigkeit an
Haufwerksmaterialien mit
stationärem hydraulischen Gefälle
nach DIN 18130-1**

durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	176,71
--	-------------------------------	-----------------	--------

hydraulische Druckhöhe	h	cm	1,0
------------------------	-----	----	-----

Temperatur	θ	°C	20,0
------------	----------	----	------

Projekt Nr.: Auftraggeber: eingebaute Filter kein

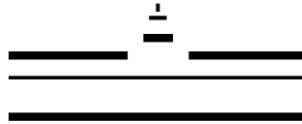
Probe Nr. HKS 0/45 (I) Strömungsrichtung unten --> oben

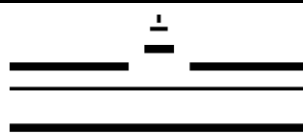
Durchlauf Probendurchmesser d cm 15,0

Probendurchmesser d cm 15,0 Probenlänge l cm 12,5

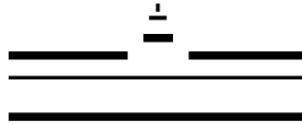
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz
V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s
100	00:14		100	00:12		100	00:14	
200	00:24	00:09	200	00:22	00:10	200	00:24	00:10
300	00:34	00:08	300	00:30	00:08	300	00:34	00:10
400	00:43	00:09	400	00:37	00:07	400	00:43	00:09
500	00:53	00:09	500	00:43	00:06	500	00:53	00:10
600	01:03	00:08	600	00:48	00:05	600	01:03	00:10
700	01:13	00:08	700	00:52	00:04	700	01:13	00:10
800	01:23	00:08	800	00:58	00:06	800	01:23	00:10
900	01:33	00:08	900	01:03	00:05	900	01:33	00:10
1000	01:43	00:09	1000	01:08	00:05	1000	01:43	00:10

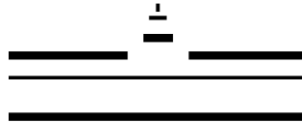
Bemerkungen: alle Durchgänge an derselben Probe
 der erste Durchgang zeigt eine starke Trübung
 Schlauchverlängerung: Ja Nein
 Laborant: Wesche, Dominik
 Datum: 03.04.08

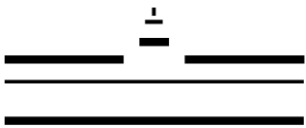
 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:				
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>					
<p>HKS 0/45 (I+II+III)</p>					
<p>Probe Nr.</p> Durchlauf Probendurchmesser durchflossene Probenlänge eingebaute Filter Temperatur hydraulische Druckhöhe durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt) Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	<p style="text-align: center;">HKS 0/45 (I+II+III)</p> d cm 15,0 l cm 12,5 kein θ °C 20,0 h cm 1,0 $A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ cm ² 176,71 Infiltrationsrate mit h = cm Überstau in l/(s*ha)	Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s Wasservolumen V _w im Messbecher in cm ³	t ₁ = 10 V _{w1} = 100 t ₂ = 10 V _{w2} = 100 t ₃ = 8 V _{w3} = 100 t ₄ = V _{w4} = t ₅ = V _{w5} = t ₆ = V _{w6} =		
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$		$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$			
<p>Einbau</p>		$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \text{ cm}^2 \cdot 1 \text{ cm} \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$ $\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} \text{ dm}^3}{A \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 \text{ ha}$			
k _{f1} =	0,00707			V ₁ =	5658,84
k _{f2} =	0,00707			V ₂ =	5658,84
k _{f3} =	0,00884			V ₃ =	7073,55
<p>Fließrichtungswechsel</p>					
k _{f4} =				V ₄ =	
k _{f5} =		V ₅ =			
k _{f6} =		V ₆ =			
<p>Ausbau</p>					
Bemerkungen: Dieser Versuch setzt sich aus drei Einzelversuchen mit jeweils frischem Material zusammen Die Daten der Einzelversuch finden sich in den vorangegangenen Formblättern Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauverlängerung: Ja <u>Nein</u>					
		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 03.04.08			

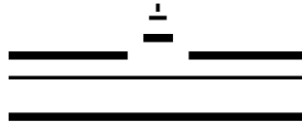
 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	<p>Anlage:</p> <p>zu:</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)</td> <td style="width: 15%;">$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$</td> <td style="width: 15%;">cm²</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">176,71</td> </tr> <tr> <td>hydraulische Druckhöhe</td> <td>h</td> <td>cm</td> <td style="text-align: center;">1,0</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td>θ</td> <td>°C</td> <td style="text-align: center;">19,7</td> </tr> <tr> <td>eingebaute Filter</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">kein</td> </tr> </table>	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	176,71	hydraulische Druckhöhe	h	cm	1,0	Temperatur	θ	°C	19,7	eingebaute Filter	kein																																																																																																																																																																																																																																																																																														
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	176,71																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
hydraulische Druckhöhe	h	cm	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Temperatur	θ	°C	19,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
eingebaute Filter	kein																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Probe Nr.</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">HKS 0/45 (I+II+III)</td> <td style="width: 20%;">Strömungsrichtung</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">unten --> oben</td> </tr> <tr> <td>Durchlauf</td> <td></td> <td>Probendurchmesser</td> <td>d cm 15,0</td> </tr> <tr> <td>Probendurchmesser</td> <td>d cm 15</td> <td>Probenlänge</td> <td>l cm 12,5</td> </tr> </table>	Probe Nr.	HKS 0/45 (I+II+III)	Strömungsrichtung	unten --> oben	Durchlauf		Probendurchmesser	d cm 15,0	Probendurchmesser	d cm 15	Probenlänge	l cm 12,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Probe Nr.	HKS 0/45 (I+II+III)	Strömungsrichtung	unten --> oben																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Durchlauf		Probendurchmesser	d cm 15,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Probendurchmesser	d cm 15	Probenlänge	l cm 12,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Probe I</th> <th colspan="3">Probe II</th> <th colspan="3">Probe III</th> </tr> <tr> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> </tr> <tr> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> </tr> <tr> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>00:14</td><td></td><td>100</td><td>00:15</td><td></td><td>100</td><td>00:15</td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>00:24</td><td>00:09</td><td>200</td><td>00:25</td><td>00:10</td><td>200</td><td>00:24</td><td>00:09</td></tr> <tr><td>300</td><td>00:34</td><td>00:08</td><td>300</td><td>00:36</td><td>00:11</td><td>300</td><td>00:32</td><td>00:08</td></tr> <tr><td>400</td><td>00:43</td><td>00:09</td><td>400</td><td>00:50</td><td>00:14</td><td>400</td><td>00:41</td><td>00:09</td></tr> <tr><td>500</td><td>00:53</td><td>00:09</td><td>500</td><td>01:00</td><td>00:10</td><td>500</td><td>00:50</td><td>00:09</td></tr> <tr><td>600</td><td>01:03</td><td>00:08</td><td>600</td><td>01:10</td><td>00:10</td><td>600</td><td>00:58</td><td>00:08</td></tr> <tr><td>700</td><td>01:13</td><td>00:08</td><td>700</td><td>01:20</td><td>00:10</td><td>700</td><td>01:06</td><td>00:08</td></tr> <tr><td>800</td><td>01:23</td><td>00:08</td><td>800</td><td>01:29</td><td>00:09</td><td>800</td><td>01:14</td><td>00:08</td></tr> <tr><td>900</td><td>01:33</td><td>00:08</td><td>900</td><td>01:39</td><td>00:10</td><td>900</td><td>01:22</td><td>00:08</td></tr> <tr><td>1000</td><td>01:43</td><td>00:09</td><td>1000</td><td>01:49</td><td>00:10</td><td>1000</td><td>01:31</td><td>00:09</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Probe I			Probe II			Probe III			durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	100	00:14		100	00:15		100	00:15		200	00:24	00:09	200	00:25	00:10	200	00:24	00:09	300	00:34	00:08	300	00:36	00:11	300	00:32	00:08	400	00:43	00:09	400	00:50	00:14	400	00:41	00:09	500	00:53	00:09	500	01:00	00:10	500	00:50	00:09	600	01:03	00:08	600	01:10	00:10	600	00:58	00:08	700	01:13	00:08	700	01:20	00:10	700	01:06	00:08	800	01:23	00:08	800	01:29	00:09	800	01:14	00:08	900	01:33	00:08	900	01:39	00:10	900	01:22	00:08	1000	01:43	00:09	1000	01:49	00:10	1000	01:31	00:09																																																																																																																																																																												
Probe I			Probe II			Probe III																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
100	00:14		100	00:15		100	00:15																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
200	00:24	00:09	200	00:25	00:10	200	00:24	00:09																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
300	00:34	00:08	300	00:36	00:11	300	00:32	00:08																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
400	00:43	00:09	400	00:50	00:14	400	00:41	00:09																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500	00:53	00:09	500	01:00	00:10	500	00:50	00:09																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
600	01:03	00:08	600	01:10	00:10	600	00:58	00:08																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
700	01:13	00:08	700	01:20	00:10	700	01:06	00:08																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
800	01:23	00:08	800	01:29	00:09	800	01:14	00:08																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
900	01:33	00:08	900	01:39	00:10	900	01:22	00:08																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000	01:43	00:09	1000	01:49	00:10	1000	01:31	00:09																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>Bemerkungen:</p> <p>Dieser Versuch setzt sich aus drei Einzelversuchen mit jeweils frischem Material zusammen</p> <p>Die Daten der Einzelversuch finden sich in den vorangegangenen Formblättern</p> <p style="text-align: right;">Laborant: Wesche, Dominik</p> <p>Schlauchverlängerung: Ja <u>Nein</u> Datum: 03.04.08</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

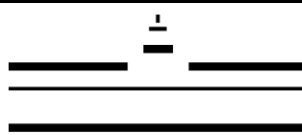
© bex07

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:					
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>						
<p>HKS 0/45 (II)</p>						
<p>Probe Nr.</p> Durchlauf	<p>HKS 0/45 (II)</p>			Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3	
Probendurchmesser	d	cm	15,0			
durchflossene Probenlänge	l	cm	12,5	$t_1 =$	5	$V_{w1} =$ 100
eingebaute Filter	kein			$t_2 =$	10	$V_{w2} =$ 100
Temperatur	θ	°C	19,5	$t_3 =$	11	$V_{w3} =$ 100
hydraulische Druckhöhe	h	cm	1,0	$t_4 =$		$V_{w4} =$
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm^2	176,71	$t_5 =$		$V_{w5} =$
				$t_6 =$		$V_{w6} =$
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$			$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot cm^2 \cdot 1cm \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$ $\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} dm^3}{A \cdot 10^{-4} m^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 ha$		
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$		$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$				
Einbau						
$k_{f1} =$	0,01415	$\dot{V}_1 =$	11317,68			
$k_{f2} =$	0,00707	$\dot{V}_2 =$	5658,84			
$k_{f3} =$	0,00643	$\dot{V}_3 =$	5144,40			
Fließrichtungswechsel						
$k_{f4} =$		$\dot{V}_4 =$				
$k_{f5} =$		$\dot{V}_5 =$				
$k_{f6} =$		$\dot{V}_6 =$				
Ausbau						
Bemerkungen: Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauserlängerung: Ja <u>Nein</u>						
					Laborant: Wesche, Dominik Datum: 03.04.08	

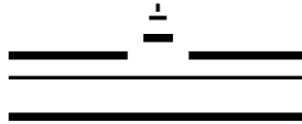
<div style="text-align: center;">  <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p> </div>	Anlage: zu:																																																																																								
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1 Projekt Nr.: Auftraggeber:	HKS 0/45 (III)																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Probe Nr.</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">HKS 0/45 (III)</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s</th> <th colspan="2" rowspan="2" style="width: 20%;">Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3</th> </tr> <tr> <td>Durchlauf</td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Probendurchmesser</td> <td style="text-align: center;">d</td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">15,0</td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>durchflossene Probenlänge</td> <td style="text-align: center;">l</td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">12,5</td> <td style="text-align: center;">$t_1 =$</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">$V_{w1} =$ 100</td> </tr> <tr> <td>eingebaute Filter</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">kein</td> <td style="text-align: center;">$t_2 =$</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">$V_{w2} =$ 100</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td style="text-align: center;">θ</td> <td style="text-align: center;">°C</td> <td style="text-align: center;">19,6</td> <td style="text-align: center;">$t_3 =$</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">$V_{w3} =$ 100</td> </tr> <tr> <td>hydraulische Druckhöhe</td> <td style="text-align: center;">h</td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">1,0</td> <td style="text-align: center;">$t_4 =$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">$V_{w4} =$</td> </tr> <tr> <td>durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)</td> <td style="text-align: center;">$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$</td> <td style="text-align: center;">cm^2</td> <td style="text-align: center;">176,71</td> <td style="text-align: center;">$t_5 =$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">$V_{w5} =$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">$t_6 =$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">$V_{w6} =$</td> </tr> </table>	Probe Nr.	HKS 0/45 (III)			Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3		Durchlauf				Probendurchmesser	d	cm	15,0				durchflossene Probenlänge	l	cm	12,5	$t_1 =$	3	$V_{w1} =$ 100	eingebaute Filter	kein			$t_2 =$	8	$V_{w2} =$ 100	Temperatur	θ	°C	19,6	$t_3 =$	8	$V_{w3} =$ 100	hydraulische Druckhöhe	h	cm	1,0	$t_4 =$		$V_{w4} =$	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm^2	176,71	$t_5 =$		$V_{w5} =$					$t_6 =$		$V_{w6} =$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$ </td> <td style="width: 50%;"> Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$ $\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Einbau</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f1} =$ 0,02358</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_1 =$ 18862,81</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f2} =$ 0,00884</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_2 =$ 7073,55</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f3} =$ 0,00884</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_3 =$ 7073,55</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Fließrichtungswechsel</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f4} =$</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_4 =$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f5} =$</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_5 =$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f6} =$</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_6 =$</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Ausbau</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> <div style="margin-top: 20px;"> $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot cm^2 \cdot 1cm \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$ $\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} dm^3}{A \cdot 10^{-4} m^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 ha$ </div>	Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$ $\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$	Einbau		$k_{f1} =$ 0,02358	$\dot{V}_1 =$ 18862,81	$k_{f2} =$ 0,00884	$\dot{V}_2 =$ 7073,55	$k_{f3} =$ 0,00884	$\dot{V}_3 =$ 7073,55	Fließrichtungswechsel		$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$	$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$	$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$	Ausbau									
Probe Nr.	HKS 0/45 (III)			Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s				Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3																																																																																	
Durchlauf																																																																																									
Probendurchmesser	d	cm	15,0																																																																																						
durchflossene Probenlänge	l	cm	12,5	$t_1 =$	3	$V_{w1} =$ 100																																																																																			
eingebaute Filter	kein			$t_2 =$	8	$V_{w2} =$ 100																																																																																			
Temperatur	θ	°C	19,6	$t_3 =$	8	$V_{w3} =$ 100																																																																																			
hydraulische Druckhöhe	h	cm	1,0	$t_4 =$		$V_{w4} =$																																																																																			
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm^2	176,71	$t_5 =$		$V_{w5} =$																																																																																			
				$t_6 =$		$V_{w6} =$																																																																																			
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$ $\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$																																																																																								
Einbau																																																																																									
$k_{f1} =$ 0,02358	$\dot{V}_1 =$ 18862,81																																																																																								
$k_{f2} =$ 0,00884	$\dot{V}_2 =$ 7073,55																																																																																								
$k_{f3} =$ 0,00884	$\dot{V}_3 =$ 7073,55																																																																																								
Fließrichtungswechsel																																																																																									
$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$																																																																																								
$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$																																																																																								
$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$																																																																																								
Ausbau																																																																																									
Bemerkungen: Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauserlängerung: Ja <u>Nein</u>																																																																																									
Laborant: Wesche, Dominik Datum: 03.04.08																																																																																									

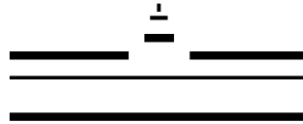
 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>			Anlage: zu:						
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel									
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1			durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)		$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	176,71		
			hydraulische Druckhöhe		<i>h</i>	cm	1,0		
			Temperatur		θ	°C	19,6		
			eingebaute Filter		kein				
Projekt Nr.:		Auftraggeber:		Strömungsrichtung		unten --> oben			
Probe Nr.		HKS 0/45 (III)		Probendurchmesser		<i>d</i>	cm	15,0	
Durchlauf				Probenlänge		<i>l</i>	cm	12,5	
Probendurchmesser		<i>d</i>	cm	15,0					
durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz		durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz	
<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	
100	00:23		100	00:15		100	00:13		
200	00:29	00:06	200	00:24	00:09	200	00:22	00:09	
300	00:32	00:03	300	00:32	00:08	300	00:30	00:08	
400	00:34	00:02	400	00:41	00:09	400	00:39	00:09	
500	00:37	00:03	500	00:50	00:09	500	00:47	00:08	
600	00:40	00:03	600	00:58	00:08	600	00:55	00:08	
700	00:43	00:03	700	01:06	00:08	700	01:04	00:09	
800	00:46	00:03	800	01:14	00:08	800	01:12	00:08	
900	00:49	00:03	900	01:22	00:08	900	01:20	00:08	
1000	00:52	00:03	1000	01:31	00:09	1000	01:28	00:08	
Bemerkungen:			Laborant: Wesche, Dominik Datum: 03.04.08						
alle Durchgänge an derselben Probe der erste Durchgang zeigt eine starke Trübung									
Schlauchverlängerung:			Ja <u>Nein</u>						

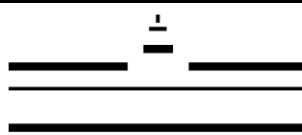
 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:		
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>			
<p>0/32 rot/grün</p>			
<p>Probe Nr.</p>	<p>0/32 rot/grün</p>	<p>Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s</p>	<p>Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3</p>
Durchlauf			
Probendurchmesser	d cm	15,0	
durchflossene Probenlänge	l cm	12,5	$t_1 = 68$ $V_{w1} = 50$
eingebaute Filter	kein		$t_2 = 34$ $V_{w2} = 25$
Temperatur	θ °C	19,2	$t_3 = 33$ $V_{w3} = 25$
hydraulische Druckhöhe	h cm	10,0	$t_4 =$ $V_{w4} =$
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ cm^2	176,71	$t_5 =$ $V_{w5} =$
			$t_6 =$ $V_{w6} =$
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$		
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$		
Einbau			
$k_{f1} = 0,00005$	$\dot{V}_1 =$	416,09	
$k_{f2} = 0,00005$	$\dot{V}_2 =$	416,09	
$k_{f3} = 0,00005$	$\dot{V}_3 =$	428,70	
Fließrichtungswechsel			
$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$		
$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$		
$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$		
Ausbau			
Bemerkungen: Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauperlängerung: Ja <u>Nein</u>			
		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 01.10.2008	

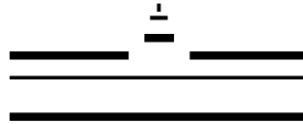
 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:		
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>			
<p>0/32 grün oben</p>			
<p>Probe Nr.</p>	<p>0/32 grün oben</p>	Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3
Durchlauf			
Probendurchmesser	d	cm	15,0
durchflossene Probenlänge	l	cm	12,5
eingebaute Filter	kein		
Temperatur	θ	°C	17,3
hydraulische Druckhöhe	h	cm	10,0
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	176,71
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in l/(s*ha)		
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$		
Einbau			
$k_{f1} =$	-	$\dot{V}_1 =$	-
$k_{f2} =$	-	$\dot{V}_2 =$	-
$k_{f3} =$	-	$\dot{V}_3 =$	-
Fließrichtungswechsel			
$k_{f4} =$		$\dot{V}_4 =$	
$k_{f5} =$		$\dot{V}_5 =$	
$k_{f6} =$		$\dot{V}_6 =$	
Ausbau			
Bemerkungen: Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauchverlängerung: Ja <u>Nein</u>			
		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 02.10.2008	

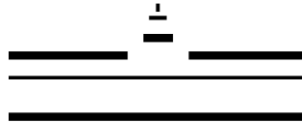
<p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:																																																																																																																																																																																																																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="4" style="width:45%;">Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</td> <td style="width:15%;">durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)</td> <td style="width:15%;">$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$</td> <td style="width:10%;">cm²</td> <td style="width:15%;">176,71</td> </tr> <tr> <td>hydraulische Druckhöhe</td> <td>h</td> <td>cm</td> <td>10,0</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td>θ</td> <td>°C</td> <td>17,3</td> </tr> <tr> <td>eingebaute Filter</td> <td colspan="3">kein</td> </tr> </table>		Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	176,71	hydraulische Druckhöhe	h	cm	10,0	Temperatur	θ	°C	17,3	eingebaute Filter	kein																																																																																																																																																																																																																					
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)		$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	176,71																																																																																																																																																																																																																																
	hydraulische Druckhöhe		h	cm	10,0																																																																																																																																																																																																																																
	Temperatur		θ	°C	17,3																																																																																																																																																																																																																																
	eingebaute Filter	kein																																																																																																																																																																																																																																			
Projekt Nr.:	Auftraggeber:																																																																																																																																																																																																																																				
Probe Nr.	0/32 grün oben	Strömungsrichtung	unten --> oben																																																																																																																																																																																																																																		
Durchlauf		Probendurchmesser	d	cm																																																																																																																																																																																																																																	
Probendurchmesser	d	cm	15,0																																																																																																																																																																																																																																		
		Probenlänge	l	cm																																																																																																																																																																																																																																	
			12,5																																																																																																																																																																																																																																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> </tr> <tr> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> </tr> <tr> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>25</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>75</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>125</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>150</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>175</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	25	-								50	-								75	-								100	-								125	-								150	-								175	-								200	-																																																																																																																																					
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz																																																																																																																																																																																																																													
V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt																																																																																																																																																																																																																													
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s																																																																																																																																																																																																																													
25	-																																																																																																																																																																																																																																				
50	-																																																																																																																																																																																																																																				
75	-																																																																																																																																																																																																																																				
100	-																																																																																																																																																																																																																																				
125	-																																																																																																																																																																																																																																				
150	-																																																																																																																																																																																																																																				
175	-																																																																																																																																																																																																																																				
200	-																																																																																																																																																																																																																																				
Bemerkungen: Versuch wurde nach 2 x 10 min bei h = 10 cm und h = 20 cm abgebrochen Schlauchverlängerung: Ja <u>Nein</u>		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 02.10.08																																																																																																																																																																																																																																			

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:		
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>			
<p>0/32 rot unten</p>	<p>0/32 rot oben</p>		
<p>Probe Nr.</p>	<p>0/32 rot unten</p>	<p>Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s</p>	<p>Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3</p>
Durchlauf			
Probendurchmesser	d cm 15,0		
durchflossene Probenlänge	l cm 12,5	$t_1 =$ 45	$V_{w1} =$ 25
eingebaute Filter	kein	$t_2 =$ 17	$V_{w2} =$ 25
Temperatur	θ °C 18,1	$t_3 =$ 12	$V_{w3} =$ 25
hydraulische Druckhöhe	h cm 12,0	$t_4 =$	$V_{w4} =$
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ cm^2 176,71	$t_5 =$	$V_{w5} =$
		$t_6 =$	$V_{w6} =$
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$		
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$		
Einbau			
$k_{f1} =$ 0,000033	$\dot{V}_1 =$ 314,38		
$k_{f2} =$ 0,000087	$\dot{V}_2 =$ 832,18		
$k_{f3} =$ 0,000123	$\dot{V}_3 =$ 1178,93		
Fließrichtungswechsel			
$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$		
$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$		
$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$		
Ausbau			
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot cm^2 \cdot 1cm \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$ $\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} dm^3}{A \cdot 10^{-4} m^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 ha$			
Bemerkungen: Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauperlängerung: Ja <u>Nein</u>			
			Laborant: Wesche, Dominik Datum: 02.10.2008

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi * d^2}{4}$	cm ²	176,71																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	hydraulische Druckhöhe	<i>h</i>	cm	12,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Temperatur	θ	°C	18,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Projekt Nr.:	Auftraggeber:	eingebaute Filter	kein																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Probe Nr.	0/32 rot unten		Strömungsrichtung	unten --> oben																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Durchlauf			Probendurchmesser	<i>d</i>	cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Probendurchmesser	<i>d</i>	cm	15,0	Probenlänge	<i>l</i>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
cm			cm	12,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th colspan="3">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th colspan="3">Zeitdiffere nz</th> <th colspan="3">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th colspan="3">Zeitdiffere nz</th> <th colspan="3">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th colspan="3">Zeitdiffere nz</th> </tr> <tr> <th><i>V_w</i></th> <th><i>t</i></th> <th>Δt</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th><i>V_w</i></th> <th><i>t</i></th> <th>Δt</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th><i>V_w</i></th> <th><i>t</i></th> <th>Δt</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>25</td><td>00:46</td><td></td><td>25</td><td>00:11</td><td></td><td>25</td><td>00:10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td>01:33</td><td>00:47</td><td>50</td><td>00:27</td><td>00:16</td><td>50</td><td>00:20</td><td>00:10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>75</td><td>02:17</td><td>00:44</td><td>75</td><td>00:43</td><td>00:16</td><td>75</td><td>00:32</td><td>00:12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td>03:02</td><td>00:45</td><td>100</td><td>01:00</td><td>00:17</td><td>100</td><td>00:44</td><td>00:12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>125</td><td>03:45</td><td>00:43</td><td>125</td><td>01:16</td><td>00:16</td><td>125</td><td>00:56</td><td>00:12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>150</td><td>04:30</td><td>00:45</td><td>150</td><td>01:31</td><td>00:15</td><td>150</td><td>01:07</td><td>00:11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>175</td><td>05:14</td><td>00:44</td><td>175</td><td>01:47</td><td>00:16</td><td>175</td><td>01:19</td><td>00:12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>06:00</td><td>00:46</td><td>200</td><td>02:03</td><td>00:16</td><td>200</td><td>01:30</td><td>00:11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>225</td><td>06:44</td><td>00:44</td><td>225</td><td>02:19</td><td>00:16</td><td>225</td><td>01:41</td><td>00:11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>250</td><td>07:28</td><td>00:44</td><td>250</td><td>02:35</td><td>00:16</td><td>250</td><td>01:53</td><td>00:12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>275</td><td>08:14</td><td>00:46</td><td>275</td><td>02:51</td><td>00:16</td><td>275</td><td>02:05</td><td>00:12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>300</td><td>09:00</td><td>00:46</td><td>300</td><td>03:06</td><td>00:15</td><td>300</td><td>02:17</td><td>00:12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>325</td><td>09:45</td><td>00:45</td><td>325</td><td>03:22</td><td>00:16</td><td>325</td><td>02:28</td><td>00:11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>350</td><td>03:40</td><td>00:18</td><td>350</td><td>02:39</td><td>00:11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>375</td><td>03:57</td><td>00:17</td><td>375</td><td>02:51</td><td>00:12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>400</td><td>04:17</td><td>00:20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>425</td><td>04:34</td><td>00:17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>450</td><td>04:51</td><td>00:17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>475</td><td>05:09</td><td>00:18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>500</td><td>05:26</td><td>00:17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt				<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt				<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt				cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	25	00:46		25	00:11		25	00:10											50	01:33	00:47	50	00:27	00:16	50	00:20	00:10										75	02:17	00:44	75	00:43	00:16	75	00:32	00:12										100	03:02	00:45	100	01:00	00:17	100	00:44	00:12										125	03:45	00:43	125	01:16	00:16	125	00:56	00:12										150	04:30	00:45	150	01:31	00:15	150	01:07	00:11										175	05:14	00:44	175	01:47	00:16	175	01:19	00:12										200	06:00	00:46	200	02:03	00:16	200	01:30	00:11										225	06:44	00:44	225	02:19	00:16	225	01:41	00:11										250	07:28	00:44	250	02:35	00:16	250	01:53	00:12										275	08:14	00:46	275	02:51	00:16	275	02:05	00:12										300	09:00	00:46	300	03:06	00:15	300	02:17	00:12										325	09:45	00:45	325	03:22	00:16	325	02:28	00:11													350	03:40	00:18	350	02:39	00:11													375	03:57	00:17	375	02:51	00:12													400	04:17	00:20																425	04:34	00:17																450	04:51	00:17																475	05:09	00:18																500	05:26	00:17												
durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt				<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt				<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
25	00:46		25	00:11		25	00:10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
50	01:33	00:47	50	00:27	00:16	50	00:20	00:10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
75	02:17	00:44	75	00:43	00:16	75	00:32	00:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
100	03:02	00:45	100	01:00	00:17	100	00:44	00:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
125	03:45	00:43	125	01:16	00:16	125	00:56	00:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
150	04:30	00:45	150	01:31	00:15	150	01:07	00:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
175	05:14	00:44	175	01:47	00:16	175	01:19	00:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
200	06:00	00:46	200	02:03	00:16	200	01:30	00:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
225	06:44	00:44	225	02:19	00:16	225	01:41	00:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
250	07:28	00:44	250	02:35	00:16	250	01:53	00:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
275	08:14	00:46	275	02:51	00:16	275	02:05	00:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
300	09:00	00:46	300	03:06	00:15	300	02:17	00:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
325	09:45	00:45	325	03:22	00:16	325	02:28	00:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			350	03:40	00:18	350	02:39	00:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			375	03:57	00:17	375	02:51	00:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			400	04:17	00:20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			425	04:34	00:17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			450	04:51	00:17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			475	05:09	00:18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			500	05:26	00:17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Bemerkungen:			Laborant: Wesche, Dominik																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
alle Durchgänge an derselben Probe			Datum: 02.10.08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Schlauchverlängerung:			Ja	<u>Nein</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

<div style="text-align: center;">  <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p> </div>	Anlage: zu:																																														
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> Projekt Nr.: Auftraggeber:	<p>HKS 2/5 Klostermann</p>																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Probe Nr.</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">HKS 2/5 A</th> </tr> <tr> <td>Durchlauf</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Probendurchmesser</td> <td style="text-align: center;"><i>d</i></td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">10,0</td> </tr> <tr> <td>durchflossene Probenlänge</td> <td style="text-align: center;"><i>l</i></td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">12,0</td> </tr> <tr> <td>eingebaute Filter</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">kein</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td style="text-align: center;">θ</td> <td style="text-align: center;">°C</td> <td style="text-align: center;">20,3</td> </tr> <tr> <td>hydraulische Druckhöhe</td> <td style="text-align: center;"><i>h</i></td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">1,0</td> </tr> <tr> <td>durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)</td> <td style="text-align: center;">$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$</td> <td style="text-align: center;">cm²</td> <td style="text-align: center;">78,54</td> </tr> </table>	Probe Nr.	HKS 2/5 A			Durchlauf				Probendurchmesser	<i>d</i>	cm	10,0	durchflossene Probenlänge	<i>l</i>	cm	12,0	eingebaute Filter	kein			Temperatur	θ	°C	20,3	hydraulische Druckhöhe	<i>h</i>	cm	1,0	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	78,54	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Zeit <i>t</i> je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s</th> <th style="width: 20%;">Wasservolumen <i>V_w</i> im Messbecher in cm³</th> </tr> <tr> <td><i>t</i>₁ = 3</td> <td><i>V_{w1}</i> = 100</td> </tr> <tr> <td><i>t</i>₂ = 4</td> <td><i>V_{w2}</i> = 100</td> </tr> <tr> <td><i>t</i>₃ = 4</td> <td><i>V_{w3}</i> = 100</td> </tr> <tr> <td><i>t</i>₄ =</td> <td><i>V_{w4}</i> =</td> </tr> <tr> <td><i>t</i>₅ =</td> <td><i>V_{w5}</i> =</td> </tr> <tr> <td><i>t</i>₆ =</td> <td><i>V_{w6}</i> =</td> </tr> </table>	Zeit <i>t</i> je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen <i>V_w</i> im Messbecher in cm ³	<i>t</i> ₁ = 3	<i>V_{w1}</i> = 100	<i>t</i> ₂ = 4	<i>V_{w2}</i> = 100	<i>t</i> ₃ = 4	<i>V_{w3}</i> = 100	<i>t</i> ₄ =	<i>V_{w4}</i> =	<i>t</i> ₅ =	<i>V_{w5}</i> =	<i>t</i> ₆ =	<i>V_{w6}</i> =
Probe Nr.	HKS 2/5 A																																														
Durchlauf																																															
Probendurchmesser	<i>d</i>	cm	10,0																																												
durchflossene Probenlänge	<i>l</i>	cm	12,0																																												
eingebaute Filter	kein																																														
Temperatur	θ	°C	20,3																																												
hydraulische Druckhöhe	<i>h</i>	cm	1,0																																												
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	78,54																																												
Zeit <i>t</i> je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen <i>V_w</i> im Messbecher in cm ³																																														
<i>t</i> ₁ = 3	<i>V_{w1}</i> = 100																																														
<i>t</i> ₂ = 4	<i>V_{w2}</i> = 100																																														
<i>t</i> ₃ = 4	<i>V_{w3}</i> = 100																																														
<i>t</i> ₄ =	<i>V_{w4}</i> =																																														
<i>t</i> ₅ =	<i>V_{w5}</i> =																																														
<i>t</i> ₆ =	<i>V_{w6}</i> =																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s</td> <td style="width: 50%;">Infiltrationsrate mit <i>h</i> = cm Überstau in l/(s*ha)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Einbau</td> </tr> <tr> <td><i>k</i>_{f1} = 0,05093</td> <td>$\dot{V}_1 = 42441,32$</td> </tr> <tr> <td><i>k</i>_{f2} = 0,03820</td> <td>$\dot{V}_2 = 31830,99$</td> </tr> <tr> <td><i>k</i>_{f3} = 0,03820</td> <td>$\dot{V}_3 = 31830,99$</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Fließrichtungswechsel</td> </tr> <tr> <td><i>k</i>_{f4} =</td> <td>$\dot{V}_4 =$</td> </tr> <tr> <td><i>k</i>_{f5} =</td> <td>$\dot{V}_5 =$</td> </tr> <tr> <td><i>k</i>_{f6} =</td> <td>$\dot{V}_6 =$</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Ausbau</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit <i>h</i> = cm Überstau in l/(s*ha)	$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$	Einbau		<i>k</i> _{f1} = 0,05093	$\dot{V}_1 = 42441,32$	<i>k</i> _{f2} = 0,03820	$\dot{V}_2 = 31830,99$	<i>k</i> _{f3} = 0,03820	$\dot{V}_3 = 31830,99$	Fließrichtungswechsel		<i>k</i> _{f4} =	$\dot{V}_4 =$	<i>k</i> _{f5} =	$\dot{V}_5 =$	<i>k</i> _{f6} =	$\dot{V}_6 =$	Ausbau										$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \text{ cm}^2 \cdot 1 \text{ cm} \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$ $\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} \text{ dm}^3}{A \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 \text{ ha}$																
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit <i>h</i> = cm Überstau in l/(s*ha)																																														
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$																																														
Einbau																																															
<i>k</i> _{f1} = 0,05093	$\dot{V}_1 = 42441,32$																																														
<i>k</i> _{f2} = 0,03820	$\dot{V}_2 = 31830,99$																																														
<i>k</i> _{f3} = 0,03820	$\dot{V}_3 = 31830,99$																																														
Fließrichtungswechsel																																															
<i>k</i> _{f4} =	$\dot{V}_4 =$																																														
<i>k</i> _{f5} =	$\dot{V}_5 =$																																														
<i>k</i> _{f6} =	$\dot{V}_6 =$																																														
Ausbau																																															
Bemerkungen: Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauverlängerung: Ja <u>Nein</u>																																															
Laborant: Wesche, Dominik Datum: 15.04.08																																															

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER	Anlage: zu:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	78,54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	hydraulische Druckhöhe	h	cm	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Temperatur	θ	°C	20,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Projekt Nr.: _____ Auftraggeber: _____	eingebaute Filter: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Probe Nr.	HKS 2/5 A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Durchlauf	Strömungsrichtung: <input type="checkbox"/> oben --> <input checked="" type="checkbox"/> unten --> <input type="checkbox"/> unten --> oben																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Probendurchmesser	d	cm	10,0	Probendurchmesser	d	cm	10,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Probendurchmesser	d	cm	10,0	Probenlänge	l	cm	12,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th colspan="3">Zeitdiffere nz</th> <th colspan="3">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th colspan="3">Zeitdiffere nz</th> <th colspan="3">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th colspan="3">Zeitdiffere nz</th> </tr> <tr> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>00:11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td><td>00:22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td><td>00:14</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>00:14</td><td>00:03</td><td></td><td></td><td></td><td>200</td><td>00:26</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td><td>200</td><td>00:18</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>300</td><td>00:17</td><td>00:03</td><td></td><td></td><td></td><td>300</td><td>00:31</td><td>00:05</td><td></td><td></td><td></td><td>300</td><td>00:22</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>400</td><td>00:20</td><td>00:03</td><td></td><td></td><td></td><td>400</td><td>00:35</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td><td>400</td><td>00:26</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>500</td><td>00:24</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td><td>500</td><td>00:40</td><td>00:05</td><td></td><td></td><td></td><td>500</td><td>00:29</td><td>00:03</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>600</td><td>00:27</td><td>00:03</td><td></td><td></td><td></td><td>600</td><td>00:44</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td><td>600</td><td>00:33</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>700</td><td>00:31</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td><td>700</td><td>00:49</td><td>00:05</td><td></td><td></td><td></td><td>700</td><td>00:37</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>800</td><td>00:35</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td>00:53</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td>00:42</td><td>00:05</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>900</td><td>00:38</td><td>00:03</td><td></td><td></td><td></td><td>900</td><td>00:57</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td><td>900</td><td>00:46</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1000</td><td>00:42</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td><td>1000</td><td>01:02</td><td>00:05</td><td></td><td></td><td></td><td>1000</td><td>00:50</td><td>00:04</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>								durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			V_w	t	Δt				V_w	t	Δt				V_w	t	Δt				cm ³	min:s	s				cm ³	min:s	s				cm ³	min:s	s				100	00:11					100	00:22					100	00:14					200	00:14	00:03				200	00:26	00:04				200	00:18	00:04				300	00:17	00:03				300	00:31	00:05				300	00:22	00:04				400	00:20	00:03				400	00:35	00:04				400	00:26	00:04				500	00:24	00:04				500	00:40	00:05				500	00:29	00:03				600	00:27	00:03				600	00:44	00:04				600	00:33	00:04				700	00:31	00:04				700	00:49	00:05				700	00:37	00:04				800	00:35	00:04				800	00:53	00:04				800	00:42	00:05				900	00:38	00:03				900	00:57	00:04				900	00:46	00:04				1000	00:42	00:04				1000	01:02	00:05				1000	00:50	00:04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
V_w	t	Δt				V_w	t	Δt				V_w	t	Δt																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
cm ³	min:s	s				cm ³	min:s	s				cm ³	min:s	s																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
100	00:11					100	00:22					100	00:14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
200	00:14	00:03				200	00:26	00:04				200	00:18	00:04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
300	00:17	00:03				300	00:31	00:05				300	00:22	00:04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
400	00:20	00:03				400	00:35	00:04				400	00:26	00:04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
500	00:24	00:04				500	00:40	00:05				500	00:29	00:03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
600	00:27	00:03				600	00:44	00:04				600	00:33	00:04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
700	00:31	00:04				700	00:49	00:05				700	00:37	00:04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
800	00:35	00:04				800	00:53	00:04				800	00:42	00:05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
900	00:38	00:03				900	00:57	00:04				900	00:46	00:04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1000	00:42	00:04				1000	01:02	00:05				1000	00:50	00:04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Bemerkungen: Versuchszelle leckt; leicht milchige Trübung				Laborant: Wesche, Dominik																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Schlauchverlängerung: <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> <u>Nein</u>				Datum: 15.4.2008																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:		
<h3>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</h3>			
Projekt Nr.: Auftraggeber:			
HKS 2/5 B	HKS 2/5 B		
Probe Nr.	HKS 2/5 B	Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3
Durchlauf			
Probendurchmesser	d cm 10,0		
durchflossene Probenlänge	l cm 12,0	$t_1 =$ 4	$V_{w1} =$ 100
eingebaute Filter	kein	$t_2 =$ 4	$V_{w2} =$ 100
Temperatur	θ °C 19	$t_3 =$ 4	$V_{w3} =$ 100
hydraulische Druckhöhe	h cm 1,0	$t_4 =$	$V_{w4} =$
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ cm^2 78,54	$t_5 =$	$V_{w5} =$
		$t_6 =$	$V_{w6} =$
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$	$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$ $\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} dm^3}{A \cdot 10^{-4} m^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 ha$	
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$		$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$	
Einbau			
$k_{f1} =$	0,03820	$\dot{V}_1 =$	31830,99
$k_{f2} =$	0,03820	$\dot{V}_2 =$	31830,99
$k_{f3} =$	0,03820	$\dot{V}_3 =$	31830,99
Fließrichtungswechsel			
$k_{f4} =$		$\dot{V}_4 =$	
$k_{f5} =$		$\dot{V}_5 =$	
$k_{f6} =$		$\dot{V}_6 =$	
Ausbau			
Bemerkungen: Eine Kontrolle der Lagerungsdichte ist nicht notwendig, da nach dem Proctorversuch nach DIN 18127 keine nennenswerte Verdichtung in Abhängigkeit vom Wassergehalt erfolgte. Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauverlängerung: Ja <u>Nein</u>			
		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 10.04.08	



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Institut für Geologie und Paläontologie
Abteilung für Angewandte Geologie
PD Dr. Patricia Göbel

Anlage:

zu:

**Ermittlung der Durchlässigkeit an
Haufwerksmaterialien mit
stationärem hydraulischen Gefälle
nach DIN 18130-1**

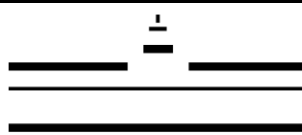
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	78,54
hydraulische Druckhöhe	<i>h</i>	cm	1,0
Temperatur	θ	°C	19,0
eingebaute Filter	kein		

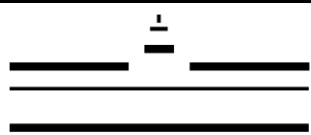
Projekt Nr.: Auftraggeber:

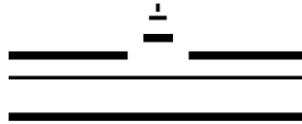
Probe Nr.	HKS 2/5 B			Strömungsrichtung	unten --> oben		
Durchlauf				Probendurchmesser	<i>d</i>	cm	10,0
Probendurchmesser	<i>d</i>	cm	10,0	Probenlänge	<i>l</i>	cm	12,0

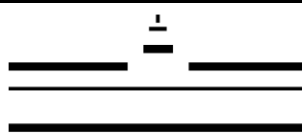
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz
<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s
100	00:09		100	00:10		100	00:18	
200	00:13	00:04	200	00:14	00:04	200	00:22	00:04
300	00:17	00:04	300	00:18	00:04	300	00:25	00:03
400	00:21	00:04	400	00:21	00:03	400	00:29	00:04
500	00:25	00:04	500	00:25	00:04	500	00:33	00:04
600	00:30	00:05	600	00:29	00:04	600	00:37	00:04
700	00:33	00:03	700	00:33	00:04	700	00:40	00:03
800	00:38	00:05	800	00:36	00:03	800	00:44	00:04
900	00:42	00:04	900	00:40	00:04	900	00:48	00:04
1000	00:46	00:04	1000	00:43	00:03	1000	00:52	00:04


Bemerkungen: Alle drei Durchgänge zeigen eine deutliche Trübung
 Schlauchverlängerung: Ja Nein Laborant: Wesche, Dominik Datum: 10.4.2008

<div style="text-align: center;">  <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p> </div>	Anlage: zu:																																																																																																										
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> Projekt Nr.: Auftraggeber:	<p>Pflastermörtel</p>																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Probe Nr.</th> <th colspan="3">Pflastermörtel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Durchlauf</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Probendurchmesser</td> <td style="text-align: center;"><i>d</i></td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">10,0</td> </tr> <tr> <td>durchflossene Probenlänge</td> <td style="text-align: center;"><i>l</i></td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">12,0</td> </tr> <tr> <td>eingebaute Filter</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">kein</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td style="text-align: center;">θ</td> <td style="text-align: center;">°C</td> <td style="text-align: center;">19,1</td> </tr> <tr> <td>hydraulische Druckhöhe</td> <td style="text-align: center;"><i>h</i></td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">1,0</td> </tr> <tr> <td>durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)</td> <td style="text-align: center;">$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$</td> <td style="text-align: center;">cm²</td> <td style="text-align: center;">78,54</td> </tr> <tr> <td>Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s</td> <td colspan="3">Infiltrationsrate mit <i>h</i> = cm Überstau in l/(s*ha)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Einbau</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f1} =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_1 =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f2} =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_2 =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f3} =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_3 =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Fließrichtungswechsel</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f4} =$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_4 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f5} =$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_5 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k_{f6} =$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">$\dot{V}_6 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Ausbau</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Probe Nr.	Pflastermörtel			Durchlauf				Probendurchmesser	<i>d</i>	cm	10,0	durchflossene Probenlänge	<i>l</i>	cm	12,0	eingebaute Filter	kein			Temperatur	θ	°C	19,1	hydraulische Druckhöhe	<i>h</i>	cm	1,0	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	78,54	Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit <i>h</i> = cm Überstau in l/(s*ha)			$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$			Einbau				$k_{f1} =$	-	$\dot{V}_1 =$	-	$k_{f2} =$	-	$\dot{V}_2 =$	-	$k_{f3} =$	-	$\dot{V}_3 =$	-	Fließrichtungswechsel				$k_{f4} =$		$\dot{V}_4 =$		$k_{f5} =$		$\dot{V}_5 =$		$k_{f6} =$		$\dot{V}_6 =$		Ausbau																				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Zeit <i>t</i> je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s</th> <th style="width: 25%;">Wasservolumen <i>V_w</i> im Messbecher in cm³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$t_1 =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$t_2 =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$t_3 =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$t_4 =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$t_5 =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$t_6 =$</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table> $\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} \text{ dm}^3}{A \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 \text{ ha}$ $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \text{ cm}^2 \cdot 1 \text{ cm} \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$	Zeit <i>t</i> je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen <i>V_w</i> im Messbecher in cm ³	$t_1 =$	-	$t_2 =$	-	$t_3 =$	-	$t_4 =$	-	$t_5 =$	-	$t_6 =$	-
Probe Nr.	Pflastermörtel																																																																																																										
Durchlauf																																																																																																											
Probendurchmesser	<i>d</i>	cm	10,0																																																																																																								
durchflossene Probenlänge	<i>l</i>	cm	12,0																																																																																																								
eingebaute Filter	kein																																																																																																										
Temperatur	θ	°C	19,1																																																																																																								
hydraulische Druckhöhe	<i>h</i>	cm	1,0																																																																																																								
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	78,54																																																																																																								
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit <i>h</i> = cm Überstau in l/(s*ha)																																																																																																										
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$																																																																																																										
Einbau																																																																																																											
$k_{f1} =$	-	$\dot{V}_1 =$	-																																																																																																								
$k_{f2} =$	-	$\dot{V}_2 =$	-																																																																																																								
$k_{f3} =$	-	$\dot{V}_3 =$	-																																																																																																								
Fließrichtungswechsel																																																																																																											
$k_{f4} =$		$\dot{V}_4 =$																																																																																																									
$k_{f5} =$		$\dot{V}_5 =$																																																																																																									
$k_{f6} =$		$\dot{V}_6 =$																																																																																																									
Ausbau																																																																																																											
Zeit <i>t</i> je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen <i>V_w</i> im Messbecher in cm ³																																																																																																										
$t_1 =$	-																																																																																																										
$t_2 =$	-																																																																																																										
$t_3 =$	-																																																																																																										
$t_4 =$	-																																																																																																										
$t_5 =$	-																																																																																																										
$t_6 =$	-																																																																																																										
Bemerkungen: Der Versuch wurde nach 15 min abgebrochen, da kein Wasser an dem Abfluss der Zelle ausgetreten ist.																																																																																																											
Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauserlängerung: Ja Nein	Laborant: Wesche, Dominik Datum: 10.04.2008																																																																																																										

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>				Anlage: zu:													
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel																	
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1				durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)		$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$		cm ²		78,54							
				hydraulische Druckhöhe		h		cm		1,0							
Temperatur		θ		°C		19,1											
Projekt Nr.: Auftraggeber:				eingebaute Filter				kein									
Probe Nr.		Pflastermörtel				Strömungsrichtung				unten --> oben							
Durchlauf				Probendurchmesser				d		cm		10,0					
Probendurchmesser				d		cm		10,0		Probenlänge		l		cm		12,0	
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz		durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz		durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz							
V_w		t		Δt		V_w		t		Δt		V_w		t		Δt	
cm ³		min:s		s		cm ³		min:s		s		cm ³		min:s		s	
5		>20:00															
10		-															
15		-															
20		-															
25		-															
30		-															
35		-															
40		-															
45		-															
50		-															
Bemerkungen:																	
Einbau von lufttrockenem Material, da dieses die höchste Trockendichte besitzt.																	
Der Versuch wurde nach 15 min abgebrochen, da kein Wasser an dem Abfluss der Zelle ausgetreten ist.																	
Höhe des Wassers in der Zelle stieg weniger als 1cm																	
Schlauchverlängerung:				Ja		<u>Nein</u>		Laborant: Wesche, Dominik				Datum: 10.4.2008					

<div style="text-align: center;">  <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p> </div>	Anlage: zu:																																														
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> Projekt Nr.: Auftraggeber:																																															
<p>Glaskasche</p>																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Probe Nr.</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Glaskasche</th> </tr> <tr> <td>Durchlauf</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Probendurchmesser</td> <td style="text-align: center;">d</td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">10,0</td> </tr> <tr> <td>durchflossene Probenlänge</td> <td style="text-align: center;">l</td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">12,0</td> </tr> <tr> <td>eingebaute Filter</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">kein</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td style="text-align: center;">θ</td> <td style="text-align: center;">°C</td> <td style="text-align: center;">19,1</td> </tr> <tr> <td>hydraulische Druckhöhe</td> <td style="text-align: center;">h</td> <td style="text-align: center;">cm</td> <td style="text-align: center;">1,0</td> </tr> <tr> <td>durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)</td> <td style="text-align: center;">$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$</td> <td style="text-align: center;">cm²</td> <td style="text-align: center;">78,54</td> </tr> </table>	Probe Nr.	Glaskasche			Durchlauf				Probendurchmesser	d	cm	10,0	durchflossene Probenlänge	l	cm	12,0	eingebaute Filter	kein			Temperatur	θ	°C	19,1	hydraulische Druckhöhe	h	cm	1,0	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	78,54	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s</th> <th style="text-align: left;">Wasservolumen V_w im Messbecher in cm³</th> </tr> <tr> <td>$t_1 =$ 36</td> <td>$V_{w1} =$ 50</td> </tr> <tr> <td>$t_2 =$ 31</td> <td>$V_{w2} =$ 50</td> </tr> <tr> <td>$t_3 =$ 30</td> <td>$V_{w3} =$ 50</td> </tr> <tr> <td>$t_4 =$</td> <td>$V_{w4} =$</td> </tr> <tr> <td>$t_5 =$</td> <td>$V_{w5} =$</td> </tr> <tr> <td>$t_6 =$</td> <td>$V_{w6} =$</td> </tr> </table>	Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm ³	$t_1 =$ 36	$V_{w1} =$ 50	$t_2 =$ 31	$V_{w2} =$ 50	$t_3 =$ 30	$V_{w3} =$ 50	$t_4 =$	$V_{w4} =$	$t_5 =$	$V_{w5} =$	$t_6 =$	$V_{w6} =$
Probe Nr.	Glaskasche																																														
Durchlauf																																															
Probendurchmesser	d	cm	10,0																																												
durchflossene Probenlänge	l	cm	12,0																																												
eingebaute Filter	kein																																														
Temperatur	θ	°C	19,1																																												
hydraulische Druckhöhe	h	cm	1,0																																												
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	78,54																																												
Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm ³																																														
$t_1 =$ 36	$V_{w1} =$ 50																																														
$t_2 =$ 31	$V_{w2} =$ 50																																														
$t_3 =$ 30	$V_{w3} =$ 50																																														
$t_4 =$	$V_{w4} =$																																														
$t_5 =$	$V_{w5} =$																																														
$t_6 =$	$V_{w6} =$																																														
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in l/(s*ha) $\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$																																														
<p>Einbau</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>$k_{f1} =$ 0,00212</td> <td>$\dot{V}_1 =$ 1768,39</td> </tr> <tr> <td>$k_{f2} =$ 0,00246</td> <td>$\dot{V}_2 =$ 2053,61</td> </tr> <tr> <td>$k_{f3} =$ 0,00255</td> <td>$\dot{V}_3 =$ 2122,07</td> </tr> </table>		$k_{f1} =$ 0,00212	$\dot{V}_1 =$ 1768,39	$k_{f2} =$ 0,00246	$\dot{V}_2 =$ 2053,61	$k_{f3} =$ 0,00255	$\dot{V}_3 =$ 2122,07																																								
$k_{f1} =$ 0,00212	$\dot{V}_1 =$ 1768,39																																														
$k_{f2} =$ 0,00246	$\dot{V}_2 =$ 2053,61																																														
$k_{f3} =$ 0,00255	$\dot{V}_3 =$ 2122,07																																														
<p>Fließrichtungswechsel</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>$k_{f4} =$</td> <td>$\dot{V}_4 =$</td> </tr> <tr> <td>$k_{f5} =$</td> <td>$\dot{V}_5 =$</td> </tr> <tr> <td>$k_{f6} =$</td> <td>$\dot{V}_6 =$</td> </tr> </table>		$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$	$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$	$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$																																								
$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$																																														
$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$																																														
$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$																																														
<p>Ausbau</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>																																															
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot \text{cm}^2 \cdot 1 \text{cm} \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$ $\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} \text{ dm}^3}{A \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 \text{ ha}$																																															
Bemerkungen: Eine Kontrolle der Lagerungsdichte ist nicht notwendig, da nach dem Proctorversuch nach DIN 18127 keine nennenswerte Verdichtung in Abhängigkeit vom Wassergehalt erfolgte. Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauverlängerung: Ja <u>Nein</u>																																															
Laborant: Wesche, Dominik Datum: 31.03.08																																															

<div style="text-align: center;">  <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p> </div>	Anlage: zu:		
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> Projekt Nr.: Auftraggeber:			
<p>Sand-Glasasche Gemisch</p>			
<p>Probe Nr.</p> Durchlauf	<p>Glasasche-Sand</p>	Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3
Probendurchmesser	d cm 10,0		
durchflossene Probenlänge	l cm 12,0	$t_1 =$ 45	$V_{w1} =$ 5
eingebaute Filter	kein	$t_2 =$ 43	$V_{w2} =$ 5
Temperatur	θ °C 20,1	$t_3 =$ 42	$V_{w3} =$ 5
hydraulische Druckhöhe	h cm 5,0	$t_4 =$	$V_{w4} =$
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ cm^2 78,54	$t_5 =$	$V_{w5} =$
		$t_6 =$	$V_{w6} =$
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$		
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$		
Einbau			
$k_{f1} =$ 3,40E-05	$\dot{V}_1 =$ 141,47		
$k_{f2} =$ 3,55E-05	$\dot{V}_2 =$ 148,05		
$k_{f3} =$ 3,64E-05	$\dot{V}_3 =$ 151,58		
Fließrichtungswechsel			
$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$		
$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$		
$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$		
Ausbau			
Bemerkungen: Verdichtung der Probe bei $w = 10 \%$ Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauverlängerung: Ja <u>Nein</u>			
		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 18.04.08	

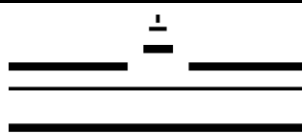
 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>		Anlage: zu:		
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel				
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1		durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi * d^2}{4}$ cm ²	78,54
		hydraulische Druckhöhe	<i>h</i>	cm 5,0
		Temperatur	θ	°C 20,1
Projekt Nr.:	Auftraggeber:	eingebaute Filter	kein	
Probe Nr.	Glascche-Sand		Strömungsrichtung	
Durchlauf			unten --> oben	
Probendurchmesser	<i>d</i>	cm	10,0	Probendurchmesser
	<i>l</i>	cm	12,0	Probendurchmesser
				Probendurchmesser

durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz			durchfließende Menge während der Zeit			Zeitdiffere nz		
<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt	<i>V_w</i>	<i>t</i>	Δt
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s
5	00:43		5	00:45		5	00:57										
10	01:30	00:47	10	01:31	00:46	10	01:39	00:42									
15	02:16	00:46	15	02:15	00:44	15	02:22	00:43									
20	03:01	00:45	20	02:57	00:42	20	03:02	00:40									
25	03:47	00:46	25	03:41	00:44	25	03:44	00:42									
30	04:32	00:45	30	04:20	00:39	30	04:25	00:41									
35	05:17	00:45	35	05:03	00:43	35	05:08	00:43									
40	06:01	00:44	40	05:47	00:44	40	05:50	00:42									
45	06:46	00:45	45	06:28	00:41	45	06:32	00:42									
50	07:31	00:45	50	07:11	00:43	50	07:13	00:41									
			55	07:53	00:42												
			60	08:36	00:43												

Bemerkungen:

Laborant: Wesche, Dominik
Datum: 18.4.2008

Schlauchverlängerung: Ja Nein

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:		
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber:</p>			
<p>Basalt 1/3</p>			
<p>Probe Nr.</p>	<p>Basaltsplit 1/3</p>	<p>Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s</p>	<p>Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3</p>
Durchlauf			
Probendurchmesser	d cm 10,0		
durchflossene Probenlänge	l cm 12,0	$t_1 =$ 5	$V_{w1} =$ 100
eingebaute Filter	kein	$t_2 =$ 5	$V_{w2} =$ 100
Temperatur	θ °C 19,3	$t_3 =$ 4	$V_{w3} =$ 100
hydraulische Druckhöhe	h cm 1,0	$t_4 =$	$V_{w4} =$
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ cm^2 78,54	$t_5 =$	$V_{w5} =$
		$t_6 =$	$V_{w6} =$
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$		
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$		
Einbau			
$k_{f1} =$ 0,03056	$\dot{V}_1 =$ 25464,79		
$k_{f2} =$ 0,03056	$\dot{V}_2 =$ 25464,79		
$k_{f3} =$ 0,03820	$\dot{V}_3 =$ 31830,99		
Fließrichtungswechsel			
$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$		
$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$		
$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$		
Ausbau			
Bemerkungen: Einbau lufttrockener Probe, da dessen Lagerungsdichte maximal ist Versuchszelle leckt; durchflossenes Wasser zeigt eine deutliche Trübung Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauchverlängerung: Ja <u>Nein</u>			
		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 15.04.08	

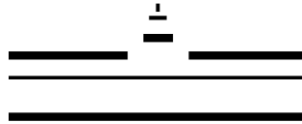
 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:
--	--------------------

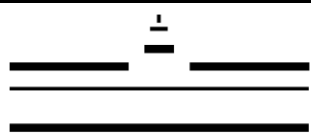
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi * d^2}{4}$	cm ²	78,54
	hydraulische Druckhöhe	h	cm	1,0
	Temperatur	θ	°C	19,3
	eingebaute Filter	kein		

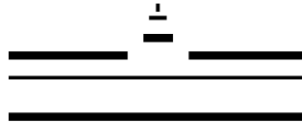
Projekt Nr.:	Auftraggeber:	
Probe Nr.	Basaltsplit 1/3	
Durchlauf	Strömungsrichtung	
Probendurchmesser	d	cm 10,0
Probendurchmesser	d	cm 10,0
		Probenlänge
		l
		cm 12,0

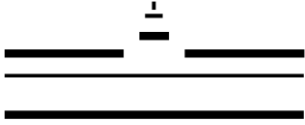
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz
V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s
100	00:35		100	00:29		100	00:28	
200	00:43	00:08	200	00:33	00:04	200	00:32	00:04
300	00:49	00:06	300	00:38	00:05	300	00:37	00:05
400	00:54	00:05	400	00:42	00:04	400	00:41	00:04
500	00:58	00:04	500	00:47	00:05	500	00:45	00:04
600	01:03	00:05	600	00:52	00:05	600	00:50	00:05
700	01:07	00:04	700	00:56	00:04	700	00:54	00:04
800	01:12	00:05	800	01:00	00:04	800	00:58	00:04
900	01:17	00:05	900	01:05	00:05	900	01:03	00:05
1000	01:21	00:04	1000	01:10	00:05	1000	01:07	00:04

Bemerkungen:
 Einbau lufttrockener Probe, da dessen Lagerungsdichte maximal ist
 Versuchszelle leckt; durchflossenes Wasser zeigt eine deutliche Trübung
 Schlauchverlängerung: Ja Nein
 Laborant: Wesche, Dominik Datum: 15.4.2008

<div style="text-align: center;">  <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p> </div>	Anlage: zu:																																																																																											
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1 Projekt Nr.: Auftraggeber:	Extensivsubstrat																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Probe Nr.</th> <th colspan="3">Extensivsubstrat</th> <th rowspan="2">Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s</th> <th colspan="2">Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Durchlauf</td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Probendurchmesser</td> <td>d</td><td>cm</td><td>10,0</td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>durchflossene Probenlänge</td> <td>l</td><td>cm</td><td>12,0</td> <td>$t_1 =$</td><td>-</td><td>$V_{w1} =$ -</td> </tr> <tr> <td>eingebaute Filter</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">kein</td> <td>$t_2 =$</td><td>-</td><td>$V_{w2} =$ -</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td>θ</td><td>°C</td><td>19,4</td> <td>$t_3 =$</td><td>-</td><td>$V_{w3} =$ -</td> </tr> <tr> <td>hydraulische Druckhöhe</td> <td>h</td><td>cm</td><td>15,0</td> <td>$t_4 =$</td><td></td><td>$V_{w4} =$</td> </tr> <tr> <td>durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)</td> <td>$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$</td><td>$cm^2$</td><td>78,54</td> <td>$t_5 =$</td><td></td><td>$V_{w5} =$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td><td></td><td></td> <td>$t_6 =$</td><td></td><td>$V_{w6} =$</td> </tr> </tbody> </table>	Probe Nr.	Extensivsubstrat			Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3		Durchlauf							Probendurchmesser	d	cm	10,0				durchflossene Probenlänge	l	cm	12,0	$t_1 =$	-	$V_{w1} =$ -	eingebaute Filter	kein			$t_2 =$	-	$V_{w2} =$ -	Temperatur	θ	°C	19,4	$t_3 =$	-	$V_{w3} =$ -	hydraulische Druckhöhe	h	cm	15,0	$t_4 =$		$V_{w4} =$	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm^2	78,54	$t_5 =$		$V_{w5} =$					$t_6 =$		$V_{w6} =$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$ </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$ $\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Einbau</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$k_{f1} =$ -</td> <td style="padding: 5px;">$\dot{V}_1 =$ -</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$k_{f2} =$ -</td> <td style="padding: 5px;">$\dot{V}_2 =$ -</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$k_{f3} =$ -</td> <td style="padding: 5px;">$\dot{V}_3 =$ -</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Fließrichtungswechsel</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$k_{f4} =$</td> <td style="padding: 5px;">$\dot{V}_4 =$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$k_{f5} =$</td> <td style="padding: 5px;">$\dot{V}_5 =$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$k_{f6} =$</td> <td style="padding: 5px;">$\dot{V}_6 =$</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Ausbau</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$ $\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$	Einbau		$k_{f1} =$ -	$\dot{V}_1 =$ -	$k_{f2} =$ -	$\dot{V}_2 =$ -	$k_{f3} =$ -	$\dot{V}_3 =$ -	Fließrichtungswechsel		$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$	$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$	$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$	Ausbau									
Probe Nr.	Extensivsubstrat			Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s		Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3																																																																																						
Durchlauf																																																																																												
Probendurchmesser	d	cm	10,0																																																																																									
durchflossene Probenlänge	l	cm	12,0	$t_1 =$	-	$V_{w1} =$ -																																																																																						
eingebaute Filter	kein			$t_2 =$	-	$V_{w2} =$ -																																																																																						
Temperatur	θ	°C	19,4	$t_3 =$	-	$V_{w3} =$ -																																																																																						
hydraulische Druckhöhe	h	cm	15,0	$t_4 =$		$V_{w4} =$																																																																																						
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm^2	78,54	$t_5 =$		$V_{w5} =$																																																																																						
				$t_6 =$		$V_{w6} =$																																																																																						
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s $k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$ $\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$																																																																																											
Einbau																																																																																												
$k_{f1} =$ -	$\dot{V}_1 =$ -																																																																																											
$k_{f2} =$ -	$\dot{V}_2 =$ -																																																																																											
$k_{f3} =$ -	$\dot{V}_3 =$ -																																																																																											
Fließrichtungswechsel																																																																																												
$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$																																																																																											
$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$																																																																																											
$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$																																																																																											
Ausbau																																																																																												
Bemerkungen: Versuchsabbruch nach 15 Minuten Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauperlängerung: Ja <u>Nein</u>																																																																																												
Laborant: Wesche, Dominik Datum: 10.10.2008																																																																																												

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:																																																																																																																																																																																																																																													
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p>	durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt) $A = \frac{\pi * d^2}{4}$ cm ² 78,54 hydraulische Druckhöhe h cm 15,0 Temperatur θ °C 19,4 eingebaute Filter kein																																																																																																																																																																																																																																													
Projekt Nr.: Auftraggeber:																																																																																																																																																																																																																																														
Probe Nr.	Extensivsubstrat	Strömungsrichtung	unten --> oben																																																																																																																																																																																																																																											
Durchlauf		Probendurchmesser	d	cm 10,0																																																																																																																																																																																																																																										
Probendurchmesser	d cm 10,0	Probenlänge	l	cm 12,0																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> <th colspan="2">durchfließende Menge während der Zeit</th> <th>Zeitdiffere nz</th> </tr> <tr> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> <th>V_w</th> <th>t</th> <th>Δt</th> </tr> <tr> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> <th>cm³</th> <th>min:s</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>25</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>75</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>125</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>150</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>175</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>225</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>250</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	25	-	-							50	-	-							75	-	-							100	-	-							125	-	-							150	-	-							175	-	-							200	-	-							225	-	-							250	-	-																																																																																																																											
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz																																																																																																																																																																																																																																						
V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt																																																																																																																																																																																																																																						
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s																																																																																																																																																																																																																																						
25	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
50	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
75	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
100	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
125	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
150	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
175	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
200	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
225	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
250	-	-																																																																																																																																																																																																																																												
Bemerkungen: Versuchsabbruch nach 15 Minuten			Laborant: Wesche, Dominik Datum: 10.10.08																																																																																																																																																																																																																																											
Schlauchverlängerung: Ja <u>Nein</u>																																																																																																																																																																																																																																														

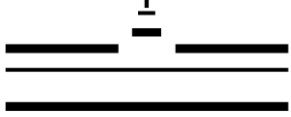
 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:		
<h3>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit <u>stationärem</u> hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</h3>			
Projekt Nr.: Auftraggeber:			
gewaschener Sand 0/2	gewaschener Sand 0/2		
Probe Nr.	gewaschener Sand 0/2	Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3
Durchlauf			
Probendurchmesser	d	cm	10
durchflossene Probenlänge	l	cm	12,0
eingebaute Filter	kein		
Temperatur	θ	°C	19,4
hydraulische Druckhöhe	h	cm	s.u.
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm^2	78,54
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$		
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$		
Einbau			
$k_{f1} =$	4,244E-05	$\dot{V}_1 =$	141,47
$k_{f2} =$	4,494E-05	$\dot{V}_2 =$	374,48
$k_{f3} =$	4,547E-05	$\dot{V}_3 =$	303,15
Fließrichtungswechsel			
$k_{f4} =$		$\dot{V}_4 =$	
$k_{f5} =$		$\dot{V}_5 =$	
$k_{f6} =$		$\dot{V}_6 =$	
Ausbau			
Bemerkungen: Versuch mit $h=1cm$ nach 10min abgebrochen, da kein Wasseraustritt erfolgte $h_1 = 4cm$ $h_2 = 10cm$ $h_3 = 8cm$ Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauperlängerung: Ja Nein			
		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 02.04.2008	

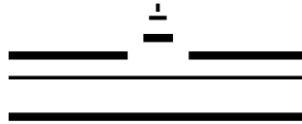
 <p style="margin: 0;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p style="margin: 0; font-size: small;">Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			<p>Anlage:</p> <p>zu:</p>						
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1			durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)			$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$		cm ²	81,71
			hydraulische Druckhöhe			h		cm	s.u.
			Temperatur			θ		°C	19,4
			eingebaute Filter					kein	
Projekt Nr.: Auftraggeber:			Strömungsrichtung			unten --> oben			
Probe Nr.	gewaschener Sand 0/2			Probendurchmesser			d	cm	10,2
Durchlauf				Probenlänge			l	cm	12,0
Probendurchmesser	d	cm	10,2						

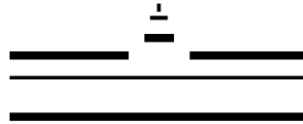
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz
V _w	t	Δt	V _w	t	Δt	V _w	t	Δt
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s
5	00:50		5	00:18		5	00:20	
10	01:40	00:50	10	00:33	00:15	10	00:40	00:20
15	02:20	00:40	15	00:50	00:17	15	00:59	00:19
20	03:05	00:45	20	01:07	00:17	20	01:19	00:20
25	03:50	00:45	25	01:23	00:16	25	01:40	00:21
30	04:37	00:47	30	01:36	00:13	30	01:59	00:19
35	05:24	00:47	35	01:53	00:17	35	02:17	00:18
40	06:08	00:44	40	02:10	00:17	40	02:38	00:21
45	06:53	00:45	45	02:27	00:17	45	02:59	00:21
						50	03:20	00:21


Bemerkungen: h ₁ = 4cm, h ₂ = 10cm, h ₃ = 8cm			Laborant: Wesche, Dominik		
			Datum: 2.4.2008		
Schlauchverlängerung: Ja Nein					


© bex07


 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>				Anlage: zu:						
<p>Proctorversuch nach DIN 18127</p> <p>Gewaschener Sand 0/2</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>				Entnahmestelle: Gelände der Firma Stratibo Tiefe: k.A. Bodenart: mS, fs, gs Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: 14.01.2008 durch: Starke, P.						
Versuchszylinder Durchmesser d_1 : 100 mm Höhe h_1 : 121 mm Volumen Versuchszylinder V_Z : 950,33 cm ³ Fallgewicht Masse: 2,5 kg Fallhöhe: 300 mm				Anzahl der Schichten: 3 Anzahl der Schläge pro Schicht: 25 zulässiges Größtkorn in mm: 2 Anteil des Überkornes \ddot{u} in %: - Korndichte / Überkorn ρ_{su} in g/cm ³ : - Wassergehalt / Überkorn $w_{\ddot{u}}$ in %: - Probe Nr.: -						
Dichte	Versuch Nr.			1						
	Zylinder		m_Z	g	7260					
	feuchte Probe + Zylinder		$m_1 + m_Z$	g	9127					
	feuchte Probe		m_f	g	1867					
	Dichte		$\rho = m_f / V_Z$	g/cm ³	1,965					
Wassergehalt	a*	b*	c*							
	1	4	1	Behälter	m_B	g	427,4			
	2	2	3	trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g	763,9			
	3	1	2	Behälter + feuchte Probe	$m_B + m_f$	g	824,0			
	4	5	4	Wasser	m_W	g	60,1			
	5	3	5	trockene Probe	m_d	g	336,5			
	Wassergehalt				$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%	17,86			
Trockendichte				$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \frac{w}{100}}$	g/cm ³ bzw. t/m ³	1,667				
* Anmerkung: Zeilenfolge a) bei Trocknen von Teilproben b) bei bekannter Trockenmasse der Gesamtprobe c) bei Ermittlung der Trockenmasse der Gesamtprobe am Ende des Gesamtversuches										
Überkorn	korrigierter Wassergehalt		$w' = w \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + \frac{w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{100}$				%			
	korrigierte Trockendichte		$\rho_d' = \rho_d \cdot \left(1 - \frac{\ddot{u}}{100}\right) + 0,9 \cdot \frac{\ddot{u}}{100} \cdot \rho_{su}$				t/m ³			
Bemerkung:							Datum: 02.04.08 Laborant: Wesche, Dominik			

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:		
<p>Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1</p> Projekt Nr.: Auftraggeber:			
<p>Füllsand</p>			
<p>Probe Nr.</p> Durchlauf	<p>Füllsand</p>	Zeit t je Einzelversuch bei Mehrfachbestimmung in s	Wasservolumen V_w im Messbecher in cm^3
Probendurchmesser	d cm 10,0	$t_1 =$ -	$V_{w1} =$ -
durchflossene Probenlänge	l cm 12,0		$t_2 =$ -
eingebaute Filter	kein	$t_3 =$ -	$V_{w3} =$ -
Temperatur	θ °C 18,2	$t_4 =$	$V_{w4} =$
hydraulische Druckhöhe	h cm 1,0	$t_5 =$	$V_{w5} =$
durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ cm^2 78,54	$t_6 =$	$V_{w6} =$
Durchlässigkeit mit konst. hydr. Gefälle in m/s	Infiltrationsrate mit $h =$ cm Überstau in $l/(s \cdot ha)$		$\dot{V}_i = \frac{V_w \cdot 10^{-3} dm^3}{A \cdot 10^{-4} m^2 \cdot \Delta t} \cdot 10^4 ha$
$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A \cdot h \cdot \Delta t}$	$\dot{V}_i = \frac{V_w}{A \cdot \Delta t}$		
Einbau			
$k_{f1} =$ -	$\dot{V}_1 =$ -	$k_f = \frac{V_w \cdot l}{A cm^2 \cdot 1cm \cdot \Delta t} \cdot 10^{-2}$	
$k_{f2} =$ -	$\dot{V}_2 =$ -		
$k_{f3} =$ -	$\dot{V}_3 =$ -		
Fließrichtungswechsel			
$k_{f4} =$	$\dot{V}_4 =$		
$k_{f5} =$	$\dot{V}_5 =$		
$k_{f6} =$	$\dot{V}_6 =$		
Ausbau			
Bemerkungen: Der Versuch wurde nach 20 min abgebrochen, da kein Wasser an dem Abfluss der Zelle ausgetreten ist.			
Strömungsrichtung unten --> oben Strömungsrichtung oben --> unten Schlauchverlängerung: Ja <u>Nein</u>		Laborant: Wesche, Dominik Datum: 11.4.08	

 <p style="text-align: center;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>				Anlage: zu: Füllsand				
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel								
Ermittlung der Durchlässigkeit an Haufwerksmaterialien mit stationärem hydraulischen Gefälle nach DIN 18130-1				durchströmte Fläche der Probe (Fließquerschnitt)		$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$	cm ²	78,54
				hydraulische Druckhöhe		h	cm	1,0
				Temperatur		θ	°C	18,2
				eingebaute Filter		kein		
Projekt Nr.:		Auftraggeber:		Strömungsrichtung		unten --> oben		
Probe Nr.		Füllsand		Probendurchmesser		d	cm	10,0
Durchlauf				Probenlänge		l	cm	12,0
Probendurchmesser		d	cm	10,0				
durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz	durchfließende Menge während der Zeit		Zeitdiffere nz
V_w	t	Δt	V_w	t	Δt	V_w	t	Δt
cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s	cm ³	min:s	s
5	>20:00							
10	-							
15	-							
20	-							
25	-							
30	-							
35	-							
40	-							
45	-							
50	-							
Bemerkungen: Einbau von Material mit $m_w=10\%$, da dieses die höchste Trockendichte besitzt. Der Versuch wurde nach 20 min abgebrochen, da kein Wasser an dem Abfluss der Zelle ausgetreten ist. Höhe des Wassers in der Zelle stieg weniger als 1cm								
Schlauchverlängerung:				Ja <u>Nein</u>		Laborant: Wesche, Dominik		
						Datum: 10.4.2008		


 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>		Anlage:	
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögens</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Philip</p>		<p>Entnahmestelle: Fa. Klostermann Tiefe: k.A Bodenart: mG, fG, S, gU Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P. 26.01.2008</p>	
<p>Probenbezeichnung:</p> <p style="text-align: center;">HKS 0/32</p> <p>Proctordichte nach DIN 18127: 2,08 g/cm³</p>		<p>Proctordurchmesser: 15,0 cm Proctorhöhe: 12,5 cm Proctorvolumen: 2208,9 cm³ Zylinder: $m_Z = 4459$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 7937$ g Proctor ges.: $m_{Pr} = 12396$ g</p>	
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	16874
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	17426
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	213
Masse der Probe nach Abtropfen + Masse Zylinder + Schale	$m_A + m_Z + m_{Schale}$	g	9226
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	4573
Masse der feuchten Probe	m_f	g	4478
Masse der wassergesättigten Probe	m_{sat}	g	5030
Masse der Probe nach Abtropfen	m_{kap}	g	4555
Trockenmasse der Probe	m_d	g	4361
Wasseraufnahmevermögen	$m_{w,sat} = m_{sat} - m_d$	g	669
	$WAV = (m_{w,sat}/m_d) * 100$	%	15,3
Wasserhaltevermögen	$m_{w,kap} = m_{kap} - m_d$	g	194
	$WHV = (m_{w,kap}/m_d) * 100$	%	4,4
Bemerkungen:			
		Datum:	25.04.08
		Laborant:	Wesche, Dominik


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER			Anlage:	
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			zu:	
Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögen			Entnahmestelle: Tiefe: Bodenart: Art der Entn.: Entn. am: durch: Starke	
Projekt Nr.: Auftraggeber: DBU				
Probenbezeichnung: Tragschicht NL			Proctordurchmesser: 15,0 cm Proctorhöhe: 12,5 cm Proctorvolumer 2208,93 cm ³ Zylinder: $m_Z = 4459$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 5193$ g Proctor ges. $m_{Pr} = 11986$ g	
Proctordichte nach DIN 18127: g/cm ³				
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	16669	
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	17311	
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	619,6	
Masse der Probe nach Abtropfen + Schale	$m_A + m_{Schale}$	g	5753,1	
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	5267,4	
Masse der feuchten Probe	m_f	g	4683	
Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	5325	
Masse der Probe nach Abtropfen	m_A	g	5133,5	
Trockenmasse der Probe	m_d	g	4647,8	
Wasseraufnahmevermögen	$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$	g	677,2	
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$	%	14,6	
Wasserhaltevermögen	$m_{WHV} = m_A - m_d$	g	485,7	
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$	%	10,5	
Bemerkungen: Das Gewicht des vollständigen Proctortopfes m_{Pr} bezieht sich auf das Gewicht vom Proctorzylinder, sowie dem Boden und dem Deckel der Durchlasszelle (abzüglich darin enthaltenem Stauwasser)				
			Datum: 24.10.08	
			Laborant: Wesche	


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER			Anlage:	
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			zu:	
Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögen			Entnahmestelle: Tiefe: Bodenart: Art der Entn.: Entn. am: durch: Starke	
Projekt Nr.: Auftraggeber: DBU				
Probenbezeichnung: Dränsand NL			Proctordurchmesser: 10,0 cm Proctorhöhe: 12,0 cm Proctorvolumen: 942,48 cm ³ Zylinder: $m_Z = 2845$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 4416$ g Proctor ges. $m_{Pr} = 7261$ g	
Proctordichte nach DIN 18127: g/cm ³				
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	8825	
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9182	
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	321	
Masse der Probe nach Abtropfen + Schale	$m_A + m_{Schale}$	g	2207	
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	1863	
Masse der feuchten Probe	m_f	g	1563	
Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	1920	
Masse der Probe nach Abtropfen	m_A	g	1886	
Trockenmasse der Probe	m_d	g	1542	
Wasseraufnahmevermögen	$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$	g	378	
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$	%	24,5	
Wasserhaltevermögen	$m_{WHV} = m_A - m_d$	g	344,0	
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$	%	22,3	
Bemerkungen:				
Datum: 21.11.08 Laborant: Wesche				


 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			Anlage:
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögen</p> <p>Projekt Nr.: _____ Auftraggeber: DBU</p>			<p>Entnahmestelle:</p> <p>Tiefe: _____</p> <p>Bodenart: _____</p> <p>Art der Entn.: _____</p> <p>Entn. am: _____ durch: Starke</p>
<p>Probenbezeichnung:</p> <p>Feld 4 unterer Bereich TL - SoB</p> <p>Proctordichte nach DIN 18127: _____ g/cm³</p>			<p>Proctordurchmesser: 10,0 cm</p> <p>Proctorhöhe: 12,0 cm</p> <p>Proctorvolumen: 942,48 cm³</p> <p>Zylinder: $m_Z = 2841$ g</p> <p>Bodenplatte: $m_{BP} = 4414$ g</p> <p>Proctor ges. $m_{Pr} = 7259$ g</p>
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	9235
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9471
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	276,4
Masse der Probe nach Abtropfen + Schale	$m_A + m_{Schale}$	g	2451,8
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	2226,6
Masse der feuchten Probe	m_f	g	1976
Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	2212
Masse der Probe nach Abtropfen	m_A	g	2175,4
Trockenmasse der Probe	m_d	g	1950,2
Wasseraufnahmevermögen	$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$	g	261,8
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$	%	13,4
Wasserhaltevermögen	$m_{WHV} = m_A - m_d$	g	225,2
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$	%	11,5
<p>Bemerkungen:</p> <p style="text-align: right;">Datum: 20. + 21.10.2008 Laborant: Wesche</p>			


 <p style="margin: 0;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p style="margin: 0; font-size: small;">Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:																																																		
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögen</p> <p>Projekt Nr.: _____ Auftraggeber: DBU</p>	Entnahmestelle: Tiefe: _____ Bodenart: _____ Art der Entn.: _____ Entn. am: _____ durch: Starke																																																		
Probenbezeichnung: <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Feld 5 oberer Bereich TL - SoB</p> Proctordichte nach DIN 18127: _____ g/cm ³	Proctordurchmesser: 10,0 cm Proctorhöhe: 12,0 cm Proctorvolumen: 942,48 cm ³ Zylinder: $m_Z = 2841$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 4414$ g Proctor ges.: $m_{Pr} = 7259$ g																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">$m_f + m_{Pr}$</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">g</td> <td style="width: 45%; text-align: center;">9325</td> </tr> <tr> <td>Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf</td> <td style="text-align: center;">$m_{w,sat} + m_{Pr}$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">9552</td> </tr> <tr> <td>Masse der Probenschale</td> <td style="text-align: center;">m_{Schale}</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">264,6</td> </tr> <tr> <td>Masse der Probe nach Abtropfen + Schale</td> <td style="text-align: center;">$m_A + m_{Schale}$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">2545,4</td> </tr> <tr> <td>Trockenmasse + Schale</td> <td style="text-align: center;">$m_d + m_{Schale}$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">2303,0</td> </tr> <tr> <td>Masse der feuchten Probe</td> <td style="text-align: center;">m_f</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">2066</td> </tr> <tr> <td>Masse der wassergesättigten Probe</td> <td style="text-align: center;">$m_{w,sat}$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">2293</td> </tr> <tr> <td>Masse der Probe nach Abtropfen</td> <td style="text-align: center;">m_A</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">2280,8</td> </tr> <tr> <td>Trockenmasse der Probe</td> <td style="text-align: center;">m_d</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">2038,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Wasseraufnahmevermögen</td> <td style="text-align: center;">$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">254,6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">12,5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Wasserhaltevermögen</td> <td style="text-align: center;">$m_{WHV} = m_A - m_d$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">242,4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">11,9</td> </tr> </table>	Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	9325	Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9552	Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	264,6	Masse der Probe nach Abtropfen + Schale	$m_A + m_{Schale}$	g	2545,4	Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	2303,0	Masse der feuchten Probe	m_f	g	2066	Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	2293	Masse der Probe nach Abtropfen	m_A	g	2280,8	Trockenmasse der Probe	m_d	g	2038,4	Wasseraufnahmevermögen	$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$	g	254,6	$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$	%	12,5	Wasserhaltevermögen	$m_{WHV} = m_A - m_d$	g	242,4	$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$	%	11,9	Bemerkungen: <div style="text-align: right; font-size: small;"> Datum: 20. + 21.10.2008 Laborant: Wesche </div>
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	9325																																																
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9552																																																
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	264,6																																																
Masse der Probe nach Abtropfen + Schale	$m_A + m_{Schale}$	g	2545,4																																																
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	2303,0																																																
Masse der feuchten Probe	m_f	g	2066																																																
Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	2293																																																
Masse der Probe nach Abtropfen	m_A	g	2280,8																																																
Trockenmasse der Probe	m_d	g	2038,4																																																
Wasseraufnahmevermögen	$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$	g	254,6																																																
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$	%	12,5																																																
Wasserhaltevermögen	$m_{WHV} = m_A - m_d$	g	242,4																																																
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$	%	11,9																																																


 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>		Anlage:	
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögens</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Philip</p>		<p>Entnahmestelle: Fa. Stratiebo Tiefe: k.A Bodenart: keine Bodenklasse Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P. 14.01.2008</p>	
<p>Probenbezeichnung:</p> <p style="text-align: center;">RC 0/45</p> <p>Proctordichte nach DIN 18127: - g/cm³</p>		<p>Proctordurchmesser: 15,0 cm Proctorhöhe: 12,5 cm Proctorvolumen: 2208,9 cm³ Zylinder: $m_Z = 4459$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 7937$ g Proctor ges.: $m_{Pr} = 12396$ g</p>	
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	16573
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	17031
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	1032
Masse der Probe nach Abtropfen + Masse Zylinder + Schale	$m_A + m_Z + m_{Schale}$	g	9987
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	5136
Masse der feuchten Probe	m_f	g	4177
Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	4635
Masse der Probe nach Abtropfen	$m_{w,kap}$	g	4496
Trockenmasse der Probe	m_d	g	4104
Wasseraufnahmevermögen	$m_{w,sat} = m_{sat} - m_d$	g	531
	$WAV = (m_{w,sat}/m_d) * 100$	%	12,9
Wasserhaltevermögen	$m_{w,kap} = m_{w,kap} - m_d$	g	392
	$WHV = (m_{w,kap}/m_d) * 100$	%	9,6
Bemerkungen:			
		Datum:	25.04.08
		Laborant:	Wesche, Dominik


 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>		Anlage:	
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögens</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Philip</p>		<p>Entnahmestelle: Fa. Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: mS, fs, gs Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P. 14.01.2008</p>	
<p>Probenbezeichnung:</p> <p style="text-align: center;">HKS 0/45</p> <p>Proctordichte nach DIN 18127: - g/cm³</p>		<p>Proctordurchmesser: 15,0 cm Proctorhöhe: 12,5 cm Proctorvolumen: 2208,9 cm³ Zylinder: m_Z = 4459 g Bodenplatte: m_{BP} = 7937 g Proctor ges.: m_{Pr} = 12396 g</p>	
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	k.A.
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	17429
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	1032
Masse der Probe nach Abtropfen + Masse Zylinder + Schale	$m_A + m_Z + m_{Schale}$	g	10090
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	5310
Masse der feuchten Probe	m_f	g	k.A.
Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	5033
Masse der Probe nach Abtropfen	$m_{w,kap}$	g	4600
Trockenmasse der Probe	m_d	g	4278
Wasseraufnahmevermögen	$m_{w,sat} = m_{sat} - m_d$	g	755
	$WAV = (m_{w,sat}/m_d) * 100$	%	17,6
Wasserhaltevermögen	$m_{w,kap} = m_{kw,kap} - m_d$	g	322
	$WHV = (m_{w,kap}/m_d) * 100$	%	7,5
Bemerkungen:			
		Datum:	25.04.08
		Laborant:	Wesche, Dominik


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER			Anlage:	
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			zu:	
Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögen			Entnahmestelle: Tiefe: Bodenart: Art der Entn.: Entn. am: durch: Starke	
Projekt Nr.: Auftraggeber: DBU				
Probenbezeichnung: Basalt AG 0/32 rot/grün			Proctordurchmesser: 15,0 cm Proctorhöhe: 12,5 cm Proctorvolumer 2208,93 cm ³ Zylinder: $m_Z = 4459$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 5186$ g Proctor ges. $m_{Pr} = 11984$ g	
Proctordichte nach DIN 18127: g/cm ³				
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	16793	
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	17448	
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	379	
Masse der Probe nach Abtropfen + Schale	$m_A + m_{Schale}$	g	5524	
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	5147	
Masse der feuchten Probe	m_f	g	4809	
Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	5464	
Masse der Probe nach Abtropfen	m_A	g	5145	
Trockenmasse der Probe	m_d	g	4768	
Wasseraufnahmevermögen	$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$	g	696	
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$	%	14,6	
Wasserhaltevermögen	$m_{WHV} = m_A - m_d$	g	377	
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$	%	7,9	
Bemerkungen: Das Gewicht des vollständigen Proctortopfes m_{Pr} bezieht sich auf das Gewicht vom Proctorzylinder, sowie dem Boden und dem Deckel der Durchlasszelle (abzüglich darin enthaltenem Stauwasser)				
			Datum: 10.02.09	
			Laborant: Wesche	


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER			Anlage:	
Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			zu:	
Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögen			Entnahmestelle: Tiefe: Bodenart: Art der Entn.: Entn. am: durch: Starke	
Projekt Nr.: Auftraggeber: DBU				
Probenbezeichnung: Basalt AG 0/32 grün oben			Proctordurchmesser: 15,0 cm Proctorhöhe: 12,5 cm Proctorvolumer 2208,93 cm ³ Zylinder: $m_Z = 4459$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 5193$ g Proctor ges. $m_{Pr} = 11986$ g	
Proctordichte nach DIN 18127: g/cm ³				
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	16847	
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	17360	
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	378	
Masse der Probe nach Abtropfen + Schale	$m_A + m_{Schale}$	g	5587	
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	5181	
Masse der feuchten Probe	m_f	g	4861	
Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	5374	
Masse der Probe nach Abtropfen	m_A	g	5209	
Trockenmasse der Probe	m_d	g	4803	
Wasseraufnahmevermögen	$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$	g	571	
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$	%	11,9	
Wasserhaltevermögen	$m_{WHV} = m_A - m_d$	g	406	
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$	%	8,5	
Bemerkungen: Das Gewicht des vollständigen Proctortopfes m_{Pr} bezieht sich auf das Gewicht vom Proctorzylinder, sowie dem Boden und dem Deckel der Durchlasszelle (abzüglich darin enthaltenem Stauwasser)				
			Datum: 17.11.08	
			Laborant: Wesche	

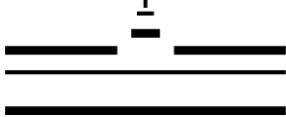
 <p style="margin: 0;">WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p style="margin: 0; font-size: small;">Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>	Anlage: zu:																																																		
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögen</p> <p>Projekt Nr.: _____ Auftraggeber: DBU</p>	Entnahmestelle: Tiefe: _____ Bodenart: _____ Art der Entn.: _____ Entn. am: _____ durch: Starke																																																		
Probenbezeichnung: Basalt AG 0/32 rot unten Proctordichte nach DIN 18127: _____ g/cm ³	Proctordurchmesser: 15,0 cm Proctorhöhe: 12,5 cm Proctorvolumer 2208,93 cm ³ Zylinder: $m_Z = 4459$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 5193$ g Proctor ges. $m_{Pr} = 11986$ g																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">$m_f + m_{Pr}$</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">g</td> <td style="width: 45%; text-align: center;">16740</td> </tr> <tr> <td>Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf</td> <td style="text-align: center;">$m_{w,sat} + m_{Pr}$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">17270</td> </tr> <tr> <td>Masse der Probenschale</td> <td style="text-align: center;">m_{Schale}</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">320</td> </tr> <tr> <td>Masse der Probe nach Abtropfen + Schale</td> <td style="text-align: center;">$m_A + m_{Schale}$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">5378</td> </tr> <tr> <td>Trockenmasse + Schale</td> <td style="text-align: center;">$m_d + m_{Schale}$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">5041</td> </tr> <tr> <td>Masse der feuchten Probe</td> <td style="text-align: center;">m_f</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">4754</td> </tr> <tr> <td>Masse der wassergesättigten Probe</td> <td style="text-align: center;">$m_{w,sat}$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">5284</td> </tr> <tr> <td>Masse der Probe nach Abtropfen</td> <td style="text-align: center;">m_A</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">5058</td> </tr> <tr> <td>Trockenmasse der Probe</td> <td style="text-align: center;">m_d</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">4721</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Wasseraufnahmevermögen</td> <td style="text-align: center;">$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">563</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">11,9</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Wasserhaltevermögen</td> <td style="text-align: center;">$m_{WHV} = m_A - m_d$</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">337</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">7,1</td> </tr> </table>	Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	16740	Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	17270	Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	320	Masse der Probe nach Abtropfen + Schale	$m_A + m_{Schale}$	g	5378	Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	5041	Masse der feuchten Probe	m_f	g	4754	Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	5284	Masse der Probe nach Abtropfen	m_A	g	5058	Trockenmasse der Probe	m_d	g	4721	Wasseraufnahmevermögen	$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$	g	563	$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$	%	11,9	Wasserhaltevermögen	$m_{WHV} = m_A - m_d$	g	337	$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$	%	7,1	Bemerkungen: Das Gewicht des vollständigen Proctortopfes m_{Pr} bezieht sich auf das Gewicht vom Proctorzylinder, sowie dem Boden und dem Deckel der Durchlasszelle (abzüglich darin enthaltenem Stauwasser)
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	16740																																																
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	17270																																																
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	320																																																
Masse der Probe nach Abtropfen + Schale	$m_A + m_{Schale}$	g	5378																																																
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	5041																																																
Masse der feuchten Probe	m_f	g	4754																																																
Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	5284																																																
Masse der Probe nach Abtropfen	m_A	g	5058																																																
Trockenmasse der Probe	m_d	g	4721																																																
Wasseraufnahmevermögen	$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$	g	563																																																
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$	%	11,9																																																
Wasserhaltevermögen	$m_{WHV} = m_A - m_d$	g	337																																																
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$	%	7,1																																																
	Datum: 17.11.08 Laborant: Wesche																																																		


 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>		Anlage:	
		zu:	
Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögens		Entnahmestelle: Fa. Klostermann Tiefe: k.A Bodenart: fG, gs Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P. 26.03.2008	
Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip			
Probenbezeichnung: <p style="text-align: center;">HKS 2/5 A</p> Proctordichte nach DIN 18127: 1,62 g/cm ³		Proctordurchmesser: 10,0 cm Proctorhöhe: 12,0 cm Proctorvolumen: 942,48 cm ³ Zylinder: m _Z = 2844 g Bodenplatte: m _{BP} = 4416 g Proctor ges. m _{Pr} = 7260 g	
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	8814
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9215
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	397
Masse der Probe nach Abtropfen + Masse Zylinder + Schale	$m_A + m_Z + m_{Schale}$	g	4850
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	1942
Masse der feuchten Probe	m_f	g	1554
Masse der wassergesättigten Probe	m_{sat}	g	1955
Masse der Probe nach Abtropfen	m_{kap}	g	1609
Trockenmasse der Probe	m_d	g	1545
Wasseraufnahmevermögen	$m_{w,sat} = m_{sat} - m_d$	g	410
	$WAV = (m_{w,sat}/m_d) * 100$	%	26,5
Wasserhaltevermögen	$m_{w,kap} = m_{kap} - m_d$	g	64
	$WHV = (m_{w,kap}/m_d) * 100$	%	4,1
Bemerkungen:			
		Datum:	23.04.08
		Laborant:	Wesche, Dominik

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			Anlage: zu:	
Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögens			Entnahmestelle: Fa. Stratiebo Tiefe: k.A Bodenart: fG, gs Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P. 26.03.2008	
Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip				
Probenbezeichnung: <p style="text-align: center;">HKS 2/5 B</p> Proctordichte nach DIN 18127: 1,62 g/cm ³			Proctordurchmesser: 10,0 cm Proctorhöhe: 12,0 cm Proctorvolumen: 942,48 cm ³ Zylinder: m _Z = 2844 g Bodenplatte: m _{BP} = 4416 g Proctor ges. m _{Pr} = 7260 g	
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	8754	
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9141	
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	474	
Masse der Probe nach Abtropfen + Masse Zylinder + Schale	$m_A + m_Z + m_{Schale}$	g	4879	
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	1950	
Masse der feuchten Probe	m_f	g	1494	
Masse der wassergesättigten Probe	m_{sat}	g	1881	
Masse der Probe nach Abtropfen	m_{kap}	g	1561	
Trockenmasse der Probe	m_d	g	1476	
Wasseraufnahmevermögen	$m_{w,sat} = m_{sat} - m_d$	g	406	
	$WAV = (m_{w,sat}/m_d) * 100$	%	27,5	
Wasserhaltevermögen	$m_{w,kap} = m_{kap} - m_d$	g	86	
	$WHV = (m_{w,kap}/m_d) * 100$	%	5,8	
Bemerkungen:				
Datum: 23.04.08				


 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>		Anlage:	
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögens</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Philip</p>		<p>Entnahmestelle: Fa. Stratiebo Tiefe: k.A Bodenart: mS, fs, gs Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P. 14.01.2008</p>	
<p>Probenbezeichnung:</p> <p style="text-align: center;">Pflastermörtel</p> <p>Proctordichte nach DIN 18127: 1,79 g/cm³</p>		<p>Proctordurchmesser: 10,0 cm Proctorhöhe: 12,0 cm Proctorvolumen: 942,5 cm³ Zylinder: $m_Z = 2844$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 4416$ g Proctor ges.: $m_{Pr} = 7260$ g</p>	
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	9153
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9239
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	474
Masse der Probe nach Abtropfen + Masse Zylinder + Schale	$m_A + m_Z + m_{Schale}$	g	5254
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	2148
Masse der feuchten Probe	m_f	g	1893
Masse der wassergesättigten Probe	m_{sat}	g	1979
Masse der Probe nach Abtropfen	m_{kap}	g	1936
Trockenmasse der Probe	m_d	g	1674
Wasseraufnahmevermögen	$m_{W,sat} = m_{sat} - m_d$	g	305
	$WAV = (m_{w,sat}/m_d) * 100$	%	18,2
Wasserhaltevermögen	$m_{w,kap} = m_{kap} - m_d$	g	262
	$WHV = (m_{w,kap}/m_d) * 100$	%	15,7
Bemerkungen:			
		Datum:	25.04.08
		Laborant:	Wesche, Dominik

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>		Anlage:	
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögens</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Philip</p>		<p>Entnahmestelle: Fa. Stratiebo Tiefe: k.A Bodenart: gS, fg, ms Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P. 14.01.2008</p>	
<p>Probenbezeichnung:</p> <p style="text-align: center;">Glascalche</p> <p>Proctordichte nach DIN 18127: 1,62 g/cm³</p>		<p>Proctordurchmesser: 10,0 cm Proctorhöhe: 12,0 cm Proctorvolumen: 942,48 cm³ Zylinder: $m_Z = 2844$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 4416$ g Proctor ges. $m_{Pr} = 7260$ g</p>	
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	8786
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9077
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	368
Masse der Probe nach Abtropfen + Masse Zylinder + Schale	$m_A + m_Z + m_{Schale}$	g	4899
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	1859
Masse der feuchten Probe	m_f	g	1526
Masse der wassergesättigten Probe	m_{sat}	g	1817
Masse der Probe nach Abtropfen	m_{kap}	g	1687
Trockenmasse der Probe	m_d	g	1491
Wasseraufnahmevermögen	$m_{w,sat} = m_{sat} - m_d$	g	326
	$WAV = (m_{w,sat}/m_d) * 100$	%	21,9
Wasserhaltevermögen	$mw_{,kap} = m_{kap} - m_d$	g	196
	$WHV = (m_{w,kap}/m_d) * 100$	%	13,2
Bemerkungen:			
		Datum:	23.04.08
		Laborant:	Wesche, Dominik

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>		<p>Anlage:</p>	
<p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>		<p>zu:</p>	
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögens</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>		<p>Entnahmestelle: Fa. Stratiebo Tiefe: k.A. Bodenart: S, fg Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P. 26.03.2008</p>	
<p>Probenbezeichnung: Sand-Glasasche-Gemisch</p> <p>Proctordichte nach DIN 18127: 1,92 g/cm³</p>		<p>Proctordurchmesser: 10,0 cm Proctorhöhe: 12,0 cm Proctorvolumen: 942,48 cm³ Zylinder: $m_Z = 2844$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 4416$ g Proctor ges. $m_{Pr} = 7260$ g</p>	
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	9202
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9250
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	474
Masse der Probe nach Abtropfen + Masse Zylinder + Schale	$m_A + m_Z + m_{Schale}$	g	5285
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	2194
Masse der feuchten Probe	m_f	g	1942
Masse der wassergesättigten Probe	m_{sat}	g	1990
Masse der Probe nach Abtropfen	m_{kap}	g	1967
Trockenmasse der Probe	m_d	g	1720
Wasseraufnahmevermögen	$m_{w,sat} = m_{sat} - m_d$	g	270
	$WAV = (m_{w,sat}/m_d) * 100$	%	15,7
Wasserhaltevermögen	$m_{w,kap} = m_{kap} - m_d$	g	247
	$WHV = (m_{w,kap}/m_d) * 100$	%	14,4
<p>Bemerkungen:</p> <p style="text-align: right;">Datum: 24.04.08 Laborant: Wesche, Dominik</p>			

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			Anlage: ZU:
Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögens		Entnahmestelle: Fa. Klostermann Tiefe: k.A Bodenart: gS, fg Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P. 26.03.2008	
Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip			
Probenbezeichnung: <p style="text-align: center;">Basalt 1/3</p> Proctordichte nach DIN 18127: 1,66 g/cm ³		Proctordurchmesser: 10,0 cm Proctorhöhe: 12,0 cm Proctorvolumen: 942,48 cm ³ Zylinder: $m_Z = 2844$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 4416$ g Proctor ges. $m_{Pr} = 7260$ g	
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	8866
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9246
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	488
Masse der Probe nach Abtropfen + Masse Zylinder + Schale	$m_A + m_Z + m_{Schale}$	g	5076
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	2065
Masse der feuchten Probe	m_f	g	1606
Masse der wassergesättigten Probe	m_{sat}	g	1986
Masse der Probe nach Abtropfen	m_{kap}	g	1744
Trockenmasse der Probe	m_d	g	1577
Wasseraufnahmevermögen	$m_{w,sat} = m_{sat} - m_d$	g	409
	$WAV = (m_{w,sat}/m_d) * 100$	%	25,9
Wasserhaltevermögen	$m_{w,kap} = m_{kap} - m_d$	g	167
	$WHV = (m_{w,kap}/m_d) * 100$	%	10,6
Bemerkungen:			
			Datum: 23.04.08 Laborant: Wesche, Dominik

©Wesche08

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>			Anlage:																																																		
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögen</p> <p>Projekt Nr.: _____ Auftraggeber: DBU</p>			<p>Entnahmestelle:</p> <p>Tiefe: _____</p> <p>Bodenart: _____</p> <p>Art der Entn.: _____</p> <p>Entn. am: _____ durch: Starke</p>																																																		
<p>Probenbezeichnung:</p> <p style="text-align: center;">Extensivsubstrat</p> <p>Proctordichte nach DIN 18127: _____ g/cm³</p>			<p>Proctordurchmesser: 10,0 cm</p> <p>Proctorhöhe: 12,0 cm</p> <p>Proctorvolumen: 942,48 cm³</p> <p>Zylinder: $m_Z = 2845$ g</p> <p>Bodenplatte: $m_{BP} = 4417$ g</p> <p>Proctor ges. $m_{Pr} = 7262$ g</p>																																																		
<table border="1"> <tr> <td>Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung</td> <td>$m_f + m_{Pr}$</td> <td>g</td> <td>8813</td> </tr> <tr> <td>Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf</td> <td>$m_{w,sat} + m_{Pr}$</td> <td>g</td> <td>9154</td> </tr> <tr> <td>Masse der Probenschale</td> <td>m_{Schale}</td> <td>g</td> <td>321</td> </tr> <tr> <td>Masse der Probe nach Abtropfen + Schale</td> <td>$m_A + m_{Schale}$</td> <td>g</td> <td>2168</td> </tr> <tr> <td>Trockenmasse + Schale</td> <td>$m_d + m_{Schale}$</td> <td>g</td> <td>1849</td> </tr> <tr> <td>Masse der feuchten Probe</td> <td>m_f</td> <td>g</td> <td>1551</td> </tr> <tr> <td>Masse der wassergesättigten Probe</td> <td>$m_{w,sat}$</td> <td>g</td> <td>1892</td> </tr> <tr> <td>Masse der Probe nach Abtropfen</td> <td>m_A</td> <td>g</td> <td>1847</td> </tr> <tr> <td>Trockenmasse der Probe</td> <td>m_d</td> <td>g</td> <td>1528</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Wasseraufnahmevermögen</td> <td>$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$</td> <td>g</td> <td>364</td> </tr> <tr> <td>$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$</td> <td>%</td> <td>23,8</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Wasserhaltevermögen</td> <td>$m_{WHV} = m_A - m_d$</td> <td>g</td> <td>319</td> </tr> <tr> <td>$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$</td> <td>%</td> <td>20,9</td> </tr> </table>				Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	8813	Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9154	Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	321	Masse der Probe nach Abtropfen + Schale	$m_A + m_{Schale}$	g	2168	Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	1849	Masse der feuchten Probe	m_f	g	1551	Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	1892	Masse der Probe nach Abtropfen	m_A	g	1847	Trockenmasse der Probe	m_d	g	1528	Wasseraufnahmevermögen	$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$	g	364	$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$	%	23,8	Wasserhaltevermögen	$m_{WHV} = m_A - m_d$	g	319	$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$	%	20,9
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	8813																																																		
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9154																																																		
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	321																																																		
Masse der Probe nach Abtropfen + Schale	$m_A + m_{Schale}$	g	2168																																																		
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	1849																																																		
Masse der feuchten Probe	m_f	g	1551																																																		
Masse der wassergesättigten Probe	$m_{w,sat}$	g	1892																																																		
Masse der Probe nach Abtropfen	m_A	g	1847																																																		
Trockenmasse der Probe	m_d	g	1528																																																		
Wasseraufnahmevermögen	$m_{WAV} = m_{w,sat} - m_d$	g	364																																																		
	$WAV = (m_{WAV}/m_d) * 100$	%	23,8																																																		
Wasserhaltevermögen	$m_{WHV} = m_A - m_d$	g	319																																																		
	$WHV = (m_{WHV}/m_d) * 100$	%	20,9																																																		
<p>Bemerkungen:</p> <p style="text-align: right;">Datum: 25.11.08 Laborant: Wesche</p>																																																					

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>		Anlage:	
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögens</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Philip</p>		<p>Entnahmestelle: Fa. Stratiebo Tiefe: k.A Bodenart: mS, fs, gs Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P. 14.01.2008</p>	
<p>Probenbezeichnung:</p> <p style="text-align: center;">gewaschener Sand</p> <p>Proctordichte nach DIN 18127: 1,7 g/cm³</p>		<p>Proctordurchmesser: 10,0 cm Proctorhöhe: 12,0 cm Proctorvolumen: 942,48 cm³ Zylinder: m_Z = 2844 g Bodenplatte: m_{BP} = 4416 g Proctor ges. m_{Pr} = 7260 g</p>	
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	9083
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9114
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	396,6
Masse der Probe nach Abtropfen + Masse Zylinder + Schale	$m_A + m_Z + m_{Schale}$	g	5093
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	1970
Masse der feuchten Probe	m_f	g	1823
Masse der wassergesättigten Probe	m_{sat}	g	1854
Masse der Probe nach Abtropfen	m_{kap}	g	1852
Trockenmasse der Probe	m_d	g	1574
Wasseraufnahmevermögen	$m_{W,sat} = m_{sat} - m_d$	g	280
	$WAV = (m_{w,sat}/m_d) * 100$	%	17,8
Wasserhaltevermögen	$m_{w,kap} = m_{kap} - m_d$	g	279
	$WHV = (m_{w,kap}/m_d) * 100$	%	17,7
Bemerkungen:			
		Datum:	25.04.08
		Laborant:	Wesche, Dominik

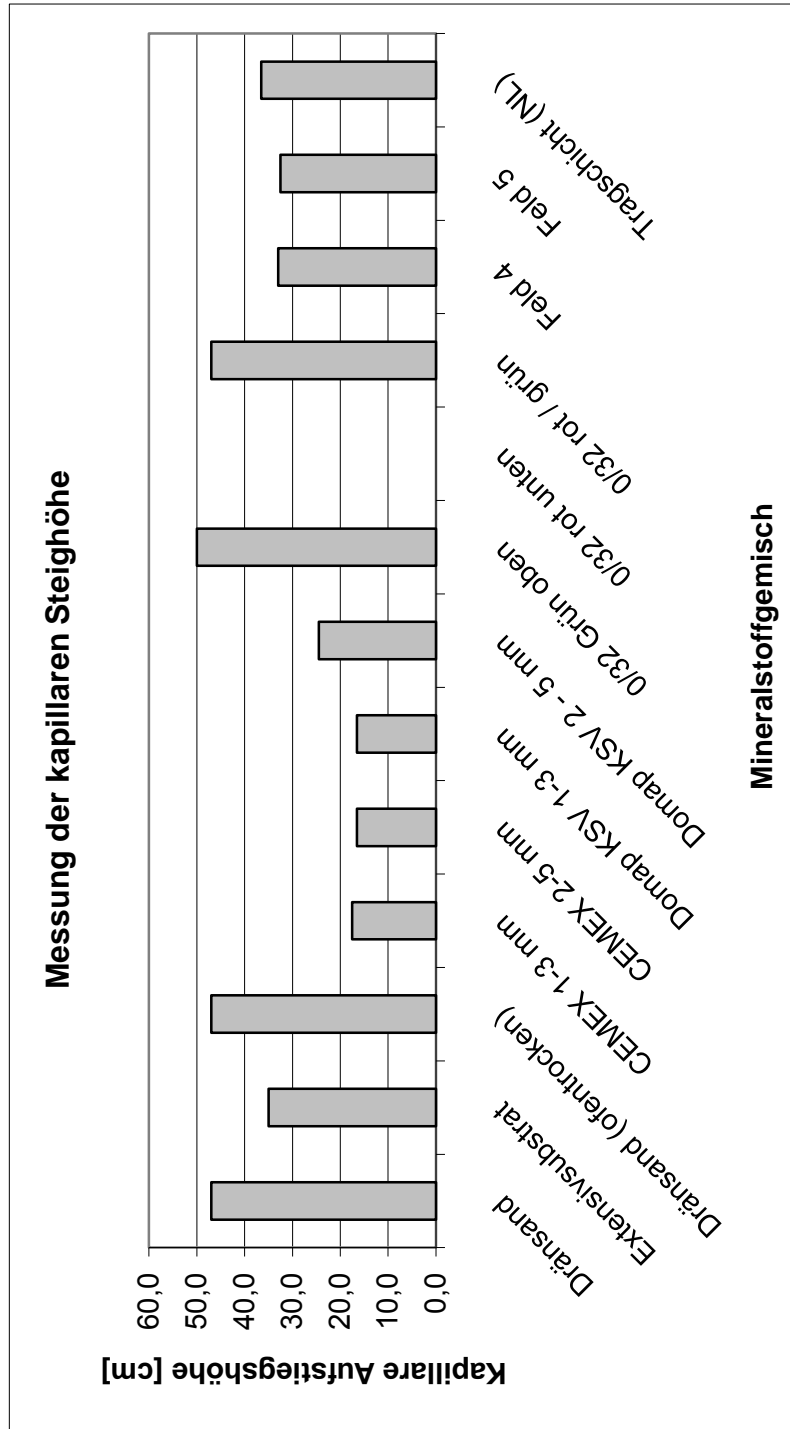
 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p> <p>Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>		Anlage:	
<p>Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens und Wasserhaltevermögens</p> <p>Projekt Nr.: Auftraggeber: Starke, Phillip</p>		<p>Entnahmestelle: Fa. Stratiebo Tiefe: k.A Bodenart: fs, ms, gs` Art der Entn.: Haufwerksprobe Entn. am: durch: Starke, P. 26.03.2008</p>	
<p>Probenbezeichnung:</p> <p style="text-align: center;">Füllsand</p> <p>Proctordichte nach DIN 18127: 1,84 g/cm³</p>		<p>Proctordurchmesser: 10,0 cm Proctorhöhe: 12,0 cm Proctorvolumen: 942,48 cm³ Zylinder: $m_Z = 2844$ g Bodenplatte: $m_{BP} = 4416$ g Proctor ges. $m_{Pr} = 7260$ g</p>	
Masse feuchte Probe + Proctortopf bei max. Verdichtung	$m_f + m_{Pr}$	g	9135
Masse wassergesättigte Probe + Masse Proctortopf	$m_{w,sat} + m_{Pr}$	g	9213
Masse der Probenschale	m_{Schale}	g	368
Masse der Probe nach Abtropfen + Masse Zylinder + Schale	$m_A + m_Z + m_{Schale}$	g	5145
Trockenmasse + Schale	$m_d + m_{Schale}$	g	2011
Masse der feuchten Probe	m_f	g	1875
Masse der wassergesättigten Probe	m_{sat}	g	1953
Masse der Probe nach Abtropfen	m_{kap}	g	1933
Trockenmasse der Probe	m_d	g	1643
Wasseraufnahmevermögen	$m_{w,sat} = m_{sat} - m_d$	g	310
	$WAV = (m_{w,sat}/m_d) * 100$	%	18,9
Wasserhaltevermögen	$m_{w,kap} = m_{kap} - m_d$	g	290
	$WHV = (m_{w,kap}/m_d) * 100$	%	17,6
Bemerkungen:			
		Datum:	23.04.08
		Laborant:	Wesche, Dominik


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Westfälische Wilhelms-Universität Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Messung der kapillaren Steighöhe					
Projekt Nr.		Auftraggeber: DBU							
Probenbezeichnung	Entnahmestelle	Bodenart	Rohrdurchmesser [cm]	Start der Messung Datum	Uhrzeit	Ende der Messung Datum	Uhrzeit	Δt [hh:mm]	kapillare Steighöhe h_k [cm]
Dränsand			4	27.11.2008	12:30	28.11.2008	11:15	22:45	47,0
Extensivsubstrat			4	28.11.2008	11:45	02.12.2008	10:30	94:45	35,0
Dränsand (ofentrocken)			4	02.12.2008	12:00	03.12.2008	13:30	25:30	47,0
CEMEX 1-3 mm			4	11.12.2008	11:00	12.12.2008	11:30	24:30	17,5
CEMEX 2-5 mm			4	12.12.2008	11:45	15.12.2008	11:45	72:00	16,5
Domap KSV 1-3 mm			4	19.02.2009	10:30	20.02.2009	10:00	23:30	16,5
Domap KSV 2 - 5 mm			4	20.02.2009	13:30	23.02.2009	10:30	69:00	24,5
0/32 Grün oben			12	21.01.2009	14:30	22.01.2009	14:30	24:00	50
0/32 rot unten			12	nicht durchführbar					
0/32 rot / grün			12	29.01.2009	11:30	02.02.2009	13:00	97:30	47
Feld 4			12	22.01.2009	15:30	23.01.2009	15:15	23:45	33
Feld 5			12	20.01.2009	15:15	21.01.2009	14:00	26:15	32,5
Tragschicht (NL)			12	19.01.2009	12:00	20.01.2009	14:15	22:45	36,5


© Wesche08


Laborant: Wesche, Dominik


> 45





 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel							
Frost-Tau-Wechselprüfung an groben Gesteinskörnungen nach DIN EN 1367-1									
Material:	HKS 0/32					Entnommen am:	19.01.2009		
Probennehmer:	Starke					Versuchsbeginn:			
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo					Versuchsende:			
Entnahmearart:	Haufwerksbeprobung					Laborant:	Starke		
Dosen Nr.	1			2			3		
Einwaage bei Versuchsbeginn [g]	1923,9			1910,9			1918,2		
Trockenrohddichte [g/cm ³]									
Analysensieb mit Maschenweite [mm]	Rückstand		Durchgang	Rückstand		Durchgang	Rückstand		Durchgang
	[g]	[M.-%]	[M.-%]	[g]	[M.-%]	[M.-%]	[g]	[M.-%]	[M.-%]
4,0	1921,2	99,86	0,14	1908,6	99,88	0,12	1916,1	99,89	0,11
0,71	2,6	0,14	0,00	2,2	0,12	0,00	2,2	0,11	0,00
< 0,71	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	
Auswaagen bei Versuchsende [g]	1923,8			1910,8			1918,3		
Absplitterungen [Gew.-%]	0,14			0,12			0,11		
Mittelwert der Absplitterungen [Gew.-%]									0,1
Bemerkungen:									


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel							
Frost-Tau-Wechselprüfung an groben Gesteinskörnungen nach DIN EN 1367-1									
Material:	Feld 4 unterer Bereich TL - SoB					Entnommen am:	19.01.2009		
Probennehmer:	Starke					Versuchsbeginn:			
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo					Versuchsende:			
Entnahmearart:	Haufwerksbeprobung					Laborant:	Starke		
Dosen Nr.	1			2			3		
Einwaage bei Versuchsbeginn [g]	1896,5			1884,1			1504,4		
Trockenrohddichte [g/cm ³]									
Analysensieb mit Maschenweite [mm]	Rückstand		Durchgang	Rückstand		Durchgang	Rückstand		Durchgang
	[g]	[M.-%]	[M.-%]	[g]	[M.-%]	[M.-%]	[g]	[M.-%]	[M.-%]
4,0	1890,0	99,66	0,35	1878,0	99,68	0,23	1494,5	99,34	0,59
0,71	6,6	0,35	0,00	4,3	0,23	0,00	8,9	0,59	0,00
< 0,71	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	
Auswaagen bei Versuchsende [g]	1896,6			1882,3			1503,4		
Absplitterungen [Gew.-%]	0,35			0,23			0,59		
Mittelwert der Absplitterungen [Gew.-%]									0,4
Bemerkungen:									


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel							
Frost-Tau-Wechselprüfung an groben Gesteinskörnungen nach DIN EN 1367-1									
Material:	Feld 5 oberer Bereich TL - SoB					Entnommen am:	19.01.2009		
Probennehmer:	Starke					Versuchsbeginn:			
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo					Versuchsende:			
Entnahmearart:	Haufwerksbeprobung					Laborant:	Starke		
Dosen Nr.	1			2			3		
Einwaage bei Versuchsbeginn [g]	1860,8			1904,2			1920,7		
Trockenrohddichte [g/cm ³]									
Analysensieb mit Maschenweite [mm]	Rückstand		Durchgang	Rückstand		Durchgang	Rückstand		Durchgang
	[g]	[M.-%]	[M.-%]	[g]	[M.-%]	[M.-%]	[g]	[M.-%]	[M.-%]
4,0	1856,9	99,79	0,17	1899,0	99,73	0,51	1919,4	99,93	0,07
0,71	3,1	0,17	0,00	9,8	0,51	0,00	1,4	0,07	0,00
< 0,71	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	
Auswaagen bei Versuchsende [g]	1860,0			1908,8			1920,8		
Absplitterungen [Gew.-%]	0,17			0,51			0,07		
Mittelwert der Absplitterungen [Gew.-%]									0,3
Bemerkungen:									

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel							
Frost-Tau-Wechselprüfung an groben Gesteinskörnungen nach DIN EN 1367-1									
Material:	RC 0/45					Entnommen am:	14.01.2008		
Probennehmer:	Starke					Versuchsbeginn:	26.03.2008		
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo					Versuchsende:	09.04.2008		
Entnahmart:	Haufwerksbeprobung					Laborant:	Kaul		
Dosen Nr.	1			2			3		
Einwaage bei Versuchsbeginn [g]	2026,1			2006,2			2021,9		
Trockenrohddichte [g/cm ³]									
Analysensieb mit Maschenweite [mm]	Rückstand [g]		Durch- gang [M.-%]	Rückstand [g]		Durch- gang [M.-%]	Rückstand [g]		Durch- gang [M.-%]
4,0	1951,3	96,31	3,69	1943,6	96,88	3,12	1956,1	96,75	3,25
0,71	26,9	1,33	2,36	18,7	0,93	2,19	22,8	1,13	2,13
< 0,71	47,9	2,36		43,9	2,19		43,0	2,13	
Auswaagen bei Versuchsende [g]	2026,1			2006,2			2021,9		
Absplitterungen [Gew.-%]	3,69			3,12			3,25		
Mittelwert der Absplitterungen [Gew.-%]									3,4
Bemerkungen:									


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel				
Frost-Tau-Wechselprüfung an groben Gesteinskörnungen nach DIN EN 1367-1						
Material:	HKS 0/45		Entnommen am:	14.01.2008		
Probennehmer:	Starke		Versuchsbeginn:	26.03.2008		
Entnahmestelle:	Gelände der Firma Stratiebo		Versuchsende:	09.04.2008		
Entnahmart:	Haufwerksbeprobung		Laborant:	Kaul		
Dosen Nr.	1		2		3	
Einwaage bei Versuchsbeginn [g]	1777,6		1999,1			
Trockenrohddichte [g/cm ³]						
Analysensieb mit Maschenweite [mm]	Rückstand [g] [M.-%]		Durchgang [M.-%]		Rückstand [g] [M.-%]	Durchgang [M.-%]
4,0	1715,9	96,53	3,47	1908,0	95,44	4,56
0,71	51,6	2,90	0,57	81,4	4,07	0,49
< 0,71	10,1	0,57		9,7	0,49	
Auswaagen bei Versuchsende [g]	1777,6			1999,1		
Absplitterungen [Gew.-%]	3,47		4,56			
Mittelwert der Absplitterungen [Gew.-%]					4,0	
Bemerkungen:						

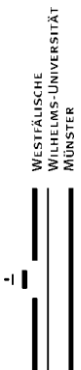
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Ergebnisse der Messung der Saugspannung												Laborant: Sara Rölver	
		eingestellter Druck: 0,3 bar ± 0,01 bar						Datum: 15.09.10 - 01.10.10							
pF-Stufe: 1,8		Basaltspplt		Füllsand		Basaltspplt		Füllsand		Basaltspplt		Füllsand			
		Fuge 1	Fuge 2	Fuge 3	Fuge 4	Fuge 5	Fuge 6	Fuge 1	Fuge 2	Fuge 3	Fuge 4	Fuge 5	Fuge 6	Wassergehalt (Vol.-%)	
Δt (h)		Gewicht (g)						Wassergehalt (Vol.-%)							
0,0	291,1	305,7	299,5	302,3	305,3	299,8	32,9	43,6	37,3	40,7	40,2	37,5			
0,5	285,7	301,1	295,5	298,1	299,9	296,2	28,0	39,4	33,6	36,9	35,2	34,2			
1,5	284,1	298,6	294,3	296,8	299,6	295,9	26,5	37,1	32,5	35,7	35,0	34,0			
2,3	282,5	292,9	294,0	296,0	298,6	295,2	25,1	31,8	32,2	35,0	34,0	33,3			
5,5	281,9	283,9	293,5	295,7	297,7	295,1	24,5	23,6	31,7	34,7	33,2	33,2			
23,5	281,3	264,8	284,6	295,5	294,2	290,6	23,9	6,1	23,6	34,5	30,0	29,1			
29,5	281,3	264,6	281,8	295,2	293,9	290,2	23,9	5,9	21,0	34,2	29,7	28,7			
47,5	280,1	264,1	274,4	295,0	293,5	289,8	22,8	5,4	14,2	34,0	29,4	28,4			
167,0	267,8	264,2	259,5	292,2	292,1	289,6	11,6	5,5	0,6	31,5	28,1	28,2			
190,5	266,0	264,2	259,5	291,9	291,7	289,3	9,9	5,5	0,6	31,2	27,7	27,9			
216,0	264,2	264,2	259,5	291,6	291,3	289,2	8,3	5,5	0,6	30,9	27,3	27,8			
310,5	255,9	264,2	259,5	290,9	290,9	289,2	0,6	5,5	0,6	30,3	27,0	27,8			
334,5	255,6	264,2	259,5	290,8	290,8	289,2	0,4	5,5	0,6	30,2	26,9	27,8			
358,5	255,4	264,2	259,5	290,8	290,8	289,2	0,2	5,5	0,6	30,2	26,9	27,8			
383,0	255,3	264,2	259,5	290,8	290,8	289,2	0,1	5,5	0,6	30,2	26,9	27,8			

		Ergebnisse der Messung der Saugspannung						Laborant: Sara Rölver				
pF-Stufe: 2,5		eingestellter Druck: 0,3 bar ± 0,01 bar						Datum: 07.10.10 - 05.11.10				
Δt (h)	Basaltspilt			Füllsand			Basaltspilt			Füllsand		
	Fuge 7	Fuge 8	Fuge 9	Fuge 7	Fuge 8	Fuge 9	Fuge 7	Fuge 8	Fuge 9	Fuge 7	Fuge 8	Fuge 9
Gewicht (g)												
Wassergehalt (Vol.-%)												
0,0	284,7	292,9	305,5	304,3	304,9	304,9	34,1	35,4	35,2	33,4	33,4	34,0
0,8	281,6	288,2	301,3	301,0	295,3	295,3	31,3	31,1	31,4	30,4	30,4	25,2
2,3	279,9	283,0	299,4	297,0	289,8	289,8	29,7	26,3	29,6	26,7	26,7	20,2
6,0	279,3	271,8	293,7	287,3	286,1	286,1	29,2	16,1	24,4	17,8	17,8	16,8
24,2	274,4	254,6	281,4	281,0	281,8	281,8	24,7	0,3	13,1	12,0	12,0	12,8
120,3	251,7	254,4	277,4	278,4	279,0	279,0	3,9	0,1	9,5	9,6	9,6	10,3
144,3	248,3	254,4	277,1	278,2	278,7	278,7	0,7	0,1	9,2	9,5	9,5	10,0
167,3	248,0	254,3	277,0	278,1	278,6	278,6	0,5	0,0	9,1	9,4	9,4	9,9
191,7	247,8	254,3	276,9	278,0	278,6	278,6	0,3	0,0	9,0	9,3	9,3	9,9
294,1	247,8	254,3	276,8	277,8	278,2	278,2	0,3	0,0	8,9	9,1	9,1	9,5
311,1	247,7	254,3	276,8	277,8	278,2	278,2	0,2	0,0	8,9	9,1	9,1	9,5
335,3	247,7	254,3	276,8	277,8	278,2	278,2	0,2	0,0	8,9	9,1	9,1	9,5
359,8	247,7	254,3	276,8	277,8	278,1	278,1	0,2	0,0	8,9	9,1	9,1	9,5
455,8	247,7	254,3	276,7	277,8	278,0	278,0	0,2	0,0	8,8	9,1	9,1	9,4
479,3	247,7	254,3	276,7	277,8	277,9	277,9	0,2	0,0	8,8	9,1	9,1	9,3
503,333	247,7	254,3	276,7	277,8	277,9	277,9	0,2	0,0	8,8	9,1	9,1	9,3
622,833	247,7	254,3	276,7	277,7	277,8	277,8	0,2	0,0	8,8	9,0	9,0	9,2
695,167	247,7	254,3	276,4	277,7	277,8	277,8	0,2	0,0	8,5	9,0	9,0	9,2

		Ergebnisse der Messung der Saugspannung					Laborant: Sara Rölver	
pF-Stufe: 2,5		eingestellter Druck: 0,3 bar ± 0,01 bar					Datum: 07.12.10 - 07.04.11	
Δt (h)	Basalt-splitt		Füll-sand		Basalt-splitt		Füll-sand	
	Fuge 2	Fuge 3	Fuge 5	Fuge 3	Fuge 2	Fuge 3	Fuge 5	Fuge 5
Gewicht (g)		Wassergehalt (Vol.-%)						
0,0	307,7	310,8	306,0	45,4	42,7	40,8		
191,3	263,3	267,0	269,1	4,7	2,5	7,0		
361,0	263,1	267,0	269,0	4,5	2,5	6,9		
744,8	263,1	267,0	268,9	4,5	2,5	6,8		
1006,5	262,4	266,8	266,7	3,9	2,3	4,8		
1198,8	262,4	266,5	266,1	3,9	2,0	4,2		
1342,8	262,2	266,7	265,9	3,7	2,2	4,0		
1511,5	262,2	266,7	265,6	3,7	2,2	3,8		
1682,3	262,0	266,6	264,9	3,5	2,1	3,1		
1846,5	261,9	266,5	264,6	3,4	2,0	2,8		
1919,0	262,0	266,2	264,6	3,5	1,7	2,8		
2039,0	262,1	266,1	264,8	3,6	1,7	3,0		
2182,5	262,1	266,1	264,6	3,6	1,7	2,8		
2230,5	262,0	265,1	262,9	3,5	0,7	1,3		
2374,5	262,2	266,3	265,0	3,7	1,8	3,2		
2590,5	262,2	266,2	265,0	3,7	1,7	3,2		
2926,5	262,1	266,3	265,2	3,6	1,8	3,4		

WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER												Ergebnisse der Messung der Saugspannung						Laborant: Sara Rölver	
pF-Stufe: 2,5		eingestellter Druck: 0,3 bar ± 0,01 bar						Datum: 24.08.10 - 10.09.10											
		Basaltspplt			Füllsand			Basaltspplt			Füllsand								
		Fuge 1	Fuge 2	Fuge 3	Fuge 4	Fuge 5	Fuge 6	Fuge 1	Fuge 2	Fuge 3	Fuge 4	Fuge 5	Fuge 6						
Δt (h)		Gewicht (g)						Wassergehalt (Vol.-%)											
0	291,3	306,0	300,6	306,9	304,5	301,3	37,9	43,9	38,8	32,5	30,8	29,8							
0,5	278,5	302,8	296,1	303,5	302,3	298,2	26,2	40,9	34,7	29,4	28,8	27,0							
1,5	263,7	300,7	291,9	300,9	302,1	296,9	12,6	39,0	30,8	27,0	28,6	25,8							
3	254,0	297,0	285,0	298,2	301,0	294,4	3,7	35,6	24,5	24,5	27,6	23,5							
5,5	253,1	291,0	274,2	294,4	300,4	290,5	2,8	30,1	14,6	21,0	27,1	19,9							
23,5	251,5	264,9	259,7	280,2	297,1	274,0	1,4	6,1	1,3	8,0	24,0	4,8							
29	251,4	264,2	259,5	279,2	295,3	273,1	1,3	5,5	1,1	7,1	22,4	3,9							
48,75	251,2	263,6	259,2	278,4	290,2	271,7	1,1	5,0	0,8	6,3	17,7	2,7							
72,25	251,2	263,5	259,2	277,8	286,9	271,0	1,1	4,9	0,8	5,8	14,7	2,0							
167,5	251,1	263,5	259,1	276,8	279,1	270,7	1,0	4,9	0,7	4,9	7,5	1,7							
192,25	251,1	263,5	259,1	276,8	277,5	270,6	1,0	4,9	0,7	4,9	6,1	1,7							
215,25	251,1	263,5	259,1	276,7	276,7	270,6	1,0	4,9	0,7	4,8	5,3	1,7							
239,5	251,1	263,5	259,1	276,7	276,1	270,6	1,0	4,9	0,7	4,8	4,8	1,7							
335,5	251,1	263,5	259,1	276,5	274,5	270,5	1,0	4,9	0,7	4,6	3,3	1,6							
359,25	251,1	263,5	259,1	276,4	274,4	270,5	1,0	4,9	0,7	4,5	3,2	1,6							
383,25	251,1	263,5	259,1	276,4	274,3	270,5	1,0	4,9	0,7	4,5	3,1	1,6							
408,75	251,10	263,50	259,10	276,40	274,30	270,50	1,0	4,9	0,7	4,5	3,1	1,6							

		Ergebnisse der Messung der Saugspannung						Laborant: Sara Rölver				
pF-Stufe: 2,5		eingestellter Druck: 0,3 bar ± 0,01 bar						Datum: 07.10.10 - 05.11.10				
Δt (h)	Basaltspilt			Füllsand			Basaltspilt			Füllsand		
	Fuge 7	Fuge 8	Fuge 9	Fuge 7	Fuge 8	Fuge 9	Fuge 7	Fuge 8	Fuge 9	Fuge 7	Fuge 8	Fuge 9
Gewicht (g)												
Wassergehalt (Vol.-%)												
0,0	284,7	292,9	305,5	304,3	304,9	304,9	34,1	35,4	35,2	33,4	33,4	34,0
0,8	281,6	288,2	301,3	301,0	295,3	295,3	31,3	31,1	31,4	30,4	30,4	25,2
2,3	279,9	283,0	299,4	297,0	289,8	289,8	29,7	26,3	29,6	26,7	26,7	20,2
6,0	279,3	271,8	293,7	287,3	286,1	286,1	29,2	16,1	24,4	17,8	17,8	16,8
24,2	274,4	254,6	281,4	281,0	281,8	281,8	24,7	0,3	13,1	12,0	12,0	12,8
120,3	251,7	254,4	277,4	278,4	279,0	279,0	3,9	0,1	9,5	9,6	9,6	10,3
144,3	248,3	254,4	277,1	278,2	278,7	278,7	0,7	0,1	9,2	9,5	9,5	10,0
167,3	248,0	254,3	277,0	278,1	278,6	278,6	0,5	0,0	9,1	9,4	9,4	9,9
191,7	247,8	254,3	276,9	278,0	278,6	278,6	0,3	0,0	9,0	9,3	9,3	9,9
294,1	247,8	254,3	276,8	277,8	278,2	278,2	0,3	0,0	8,9	9,1	9,1	9,5
311,1	247,7	254,3	276,8	277,8	278,2	278,2	0,2	0,0	8,9	9,1	9,1	9,5
335,3	247,7	254,3	276,8	277,8	278,2	278,2	0,2	0,0	8,9	9,1	9,1	9,5
359,8	247,7	254,3	276,8	277,8	278,1	278,1	0,2	0,0	8,9	9,1	9,1	9,5
455,8	247,7	254,3	276,7	277,8	278,0	278,0	0,2	0,0	8,8	9,1	9,1	9,4
479,3	247,7	254,3	276,7	277,8	277,9	277,9	0,2	0,0	8,8	9,1	9,1	9,3
503,333	247,7	254,3	276,7	277,8	277,9	277,9	0,2	0,0	8,8	9,1	9,1	9,3
622,833	247,7	254,3	276,7	277,7	277,8	277,8	0,2	0,0	8,8	9,0	9,0	9,2
695,167	247,7	254,3	276,4	277,7	277,8	277,8	0,2	0,0	8,5	9,0	9,0	9,2

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Ergebnisse der Messung der Saugspannung					Laborant: Sara Rölver	
pF-Stufe: 2,5		eingestellter Druck: 0,3 bar ± 0,01 bar					Datum: 07.12.10 - 07.04.11	
Δt (h)	Basalt-splitt		Füll-sand		Basalt-splitt		Füll-sand	
	Fuge 2	Fuge 3	Fuge 5	Fuge 3	Fuge 2	Fuge 3	Fuge 5	Fuge 5
Gewicht (g)		Wassergehalt (Vol.-%)						
0,0	307,7	310,8	306,0	45,4	42,7	40,8		
191,3	263,3	267,0	269,1	4,7	2,5	7,0		
361,0	263,1	267,0	269,0	4,5	2,5	6,9		
744,8	263,1	267,0	268,9	4,5	2,5	6,8		
1006,5	262,4	266,8	266,7	3,9	2,3	4,8		
1198,8	262,4	266,5	266,1	3,9	2,0	4,2		
1342,8	262,2	266,7	265,9	3,7	2,2	4,0		
1511,5	262,2	266,7	265,6	3,7	2,2	3,8		
1682,3	262,0	266,6	264,9	3,5	2,1	3,1		
1846,5	261,9	266,5	264,6	3,4	2,0	2,8		
1919,0	262,0	266,2	264,6	3,5	1,7	2,8		
2039,0	262,1	266,1	264,8	3,6	1,7	3,0		
2182,5	262,1	266,1	264,6	3,6	1,7	2,8		
2230,5	262,0	265,1	262,9	3,5	0,7	1,3		
2374,5	262,2	266,3	265,0	3,7	1,8	3,2		
2590,5	262,2	266,2	265,0	3,7	1,7	3,2		
2926,5	262,1	266,3	265,2	3,6	1,8	3,4		



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Geologie und Paläontologie
Abteilung für Angewandte Geologie
PD Dr. Patricia Göbel

Prototyp A



Aufsicht

Prototyp B



Aufsicht



Komplett



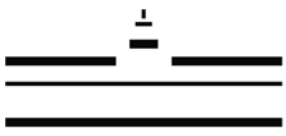






Komplett

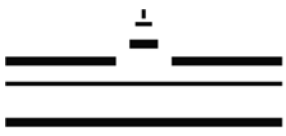








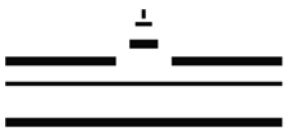






Vorne

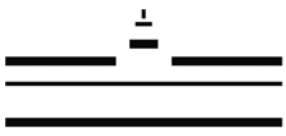








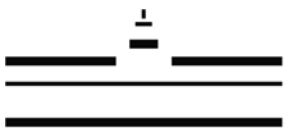






Vorne

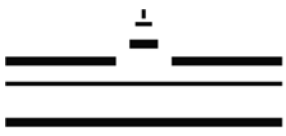






 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp C</p>	<p>Prototyp D</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>

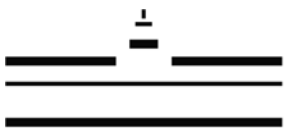






 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp E</p>	<p>Prototyp Ff</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>

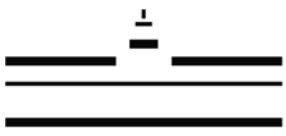






 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp Fr</p>	<p>Prototyp G</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>

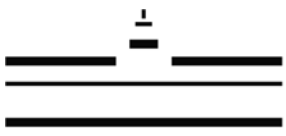





 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp Gefda</p>	<p>Prototyp Gefdg</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>


 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp Geoa</p>	<p>Prototyp Geog</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>

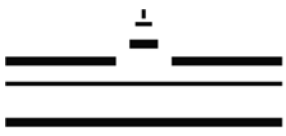





 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp H</p>	<p>Prototyp I</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>

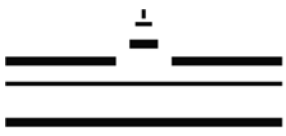






 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp J</p>	<p>Prototyp K</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>

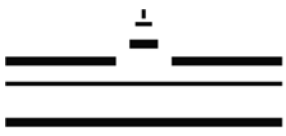






 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp M</p>	<p>Prototyp N</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp O</p>	<p>Prototyp R</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp S</p>	<p>Prototyp T</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp Tm</p>	<p>Prototyp U</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp V</p>	<p>Prototyp W</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>	<p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel</p>
<p>Prototyp X</p>	<p>Prototyp Y</p>
 <p>Aufsicht</p>	 <p>Aufsicht</p>
 <p>Komplett</p>	 <p>Komplett</p>
 <p>Vorne</p>	 <p>Vorne</p>



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Geologie und Paläontologie
Abteilung für Angewandte Geologie
PD Dr. Patricia Göbel

Prototyp Z



Aufsicht

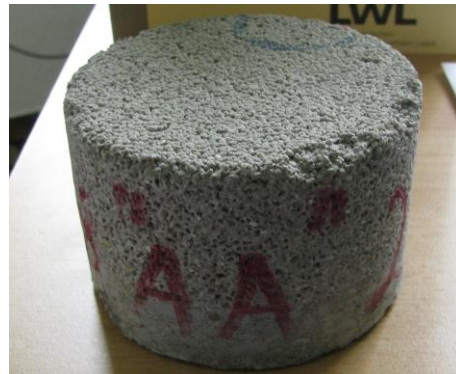
Prototyp AA



Aufsicht



Komplett



Komplett



Vorne




Vorne

		WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
		Abmessungen Prototypen			
		Durchmesser [cm]	Probenlänge [cm]	Volumen ($V=\pi \cdot r^2 \cdot h$) [cm ³]	Fließquerschnitt A [cm ²]
A	4	9,92	7,90	610,58	77,29
	5	9,92	7,62	588,94	77,29
	6	9,90	7,85	604,27	76,98
	7	9,91	7,75	597,78	77,13
	8	10,02	7,90	622,95	78,85
B	4	10,05	7,76	615,58	79,33
	5	9,90	7,80	600,42	76,98
	6	9,90	8,10	623,51	76,98
	7	9,96	7,85	611,62	77,91
	8	9,90	8,00	615,81	76,98
C	4	9,90	7,75	596,57	76,98
	5	9,95	7,90	614,28	77,76
	6a	9,92	7,50	579,66	77,29
	7	9,94	7,87	610,71	77,60
	8	9,90	7,85	604,27	76,98
D	1	9,93	7,87	609,49	77,44
	2	9,95	7,96	618,94	77,76
	3	9,92	8,02	619,85	77,29
	4	9,90	7,77	598,11	76,98
	5	9,93	7,72	597,87	77,44
	7	9,91	7,87	607,03	77,13
	8	9,91	7,72	595,46	77,13
E	1	9,78	7,65	574,68	75,12
	2	9,90	8,25	635,06	76,98
	3	9,92	8,13	628,35	77,29
	4	9,93	8,11	628,07	77,44
	5	9,93	8,25	638,91	77,44
	6	9,95	8,37	650,82	77,76
	7	9,95	8,20	637,60	77,76
Ff	1	9,93	8,11	628,07	77,44
	2	9,95	8,13	632,16	77,76
	3	9,94	8,14	631,67	77,60
	4	9,96	7,97	620,96	77,91
	5	9,98	7,99	625,03	78,23
	6	9,94	8,19	635,55	77,60
	7	10,01	8,22	646,89	78,70
Fr	1	9,96	7,34	571,88	77,91
	2	9,96	7,47	582,01	77,91
	3	9,92	7,55	583,53	77,29
	4	9,93	7,77	601,74	77,44
	5	9,93	7,55	584,70	77,44
G	1a	9,96	7,72	601,49	77,91
	2	9,96	7,77	605,38	77,91
	3	9,93	7,67	594,00	77,44
	4	9,92	7,86	607,49	77,29
	5	9,93	7,86	608,71	77,44

		WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
		Abmessungen Prototypen			
		Durchmesser [cm]	Probenlänge [cm]	Volumen ($V=\pi \cdot r^2 \cdot h$) [cm ³]	Fließquerschnitt A [cm ²]
H	1a	9,95	7,52	584,73	77,76
	2	9,98	7,64	597,65	78,23
	3	9,91	7,61	586,98	77,13
	4	9,92	7,62	588,94	77,29
	5	9,92	7,71	595,89	77,29
I	1	9,91	7,35	566,92	77,13
	2	9,90	7,49	576,56	76,98
	3	9,90	7,80	600,42	76,98
	4	9,89	7,66	588,45	76,82
	5	9,90	7,74	595,80	76,98
J	1	9,90	7,69	591,95	76,98
	2	9,89	7,92	608,43	76,82
	3	9,90	7,79	599,65	76,98
	4	9,95	7,69	597,95	77,76
	5	9,91	7,90	609,35	77,13
K	4	10,06	7,61	604,88	79,49
	6	9,88	7,71	591,10	76,67
	7	9,89	7,97	612,27	76,82
	8	9,89	7,71	592,29	76,82
	10	9,88	7,93	607,96	76,67
M	1	9,31	7,20	490,14	68,08
	2	9,91	8,08	623,23	77,13
	3	9,89	8,05	618,41	76,82
	4	9,31	7,20	490,14	68,08
	5	9,90	8,20	631,21	76,98
N	1	9,88	8,11	621,76	76,67
	2	9,88	7,87	603,36	76,67
	3	9,90	7,98	614,28	76,98
	4	9,88	7,80	598,00	76,67
	5	9,89	8,01	615,34	76,82
O	1	9,84	7,01	533,09	76,05
	2	9,90	7,27	559,62	76,98
	3	9,84	7,29	554,38	76,05
	4	9,87	7,22	552,41	76,51
	5	9,86	7,30	557,40	76,36
R		9,93	8,07	624,97	77,44
S		9,91	7,94	612,43	77,13
T	1	9,82	7,29	552,13	75,74
	2	9,83	7,24	549,46	75,89
	3	9,84	7,05	536,13	76,05
	4	9,88	7,18	550,46	76,67
	5	9,93	6,98	540,56	77,44
Tm	1	9,44	8,19	573,22	69,99
	2	9,61	8,28	600,57	72,53
	3	9,74	8,24	613,95	74,51
	4	9,24	8,27	554,55	67,06
	5	9,61	8,22	596,22	72,53

		Westfälische Wilhelms-Universität Münster		Westfälische Wilhelms-Universität Münster	
		Institut für Geologie und Paläontologie		Abteilung für Angewandte Geologie	
		PD Dr. Patricia Göbel			
Abmessungen Prototypen					
		Durchmesser [cm]	Probenlänge [cm]	Volumen ($V=\pi \cdot r^2 \cdot h$) [cm ³]	Fließquerschnitt A [cm ²]
U	1	9,83	6,74	511,51	75,89
	2	9,83	6,84	519,10	75,89
	3	9,94	6,95	539,32	77,60
	4	9,82	6,62	501,38	75,74
	5	9,91	6,99	539,16	77,13
V	1	9,92	7,54	582,75	77,29
	2	9,92	7,45	575,80	77,29
	3	9,93	7,42	574,64	77,44
	4	9,93	7,49	580,06	77,44
	5	9,95	7,61	591,73	77,76
W		9,90	8,31	639,68	76,98
X	1	9,89	7,19	552,35	76,82
	2	9,89	7,68	589,99	76,82
	3	9,91	7,44	573,87	77,13
	4	9,91	7,35	566,92	77,13
	5	9,90	7,47	575,02	76,98
Y	1	9,90	7,56	581,95	76,98
	2	9,92	7,57	585,07	77,29
	3	9,90	7,80	600,42	76,98
	4	9,89	7,54	579,23	76,82
	5	9,90	7,64	588,10	76,98
Z	1	9,92	7,45	575,80	77,29
	2	9,94	7,33	568,81	77,60
	3	9,91	7,30	563,07	77,13
	4	9,89	7,55	580,00	76,82
	5	9,92	7,46	576,57	77,29
AA	1a	9,92	7,32	565,75	77,29
	2	9,9	6,98	537,30	76,98
	3	9,95	7,2	559,85	77,76
	4	9,9	7,34	565,01	76,98
	5	9,93	7,11	550,63	77,44
Gefdg	1a	9,90	7,87	605,81	76,98
	2	9,91	8,08	623,23	77,13
	3	9,90	7,96	612,74	76,98
	4	9,87	8,12	621,27	76,51
	5	9,88	8,05	617,16	76,67
Gefda	1a	9,91	7,92	610,89	77,13
	2	9,89	8,06	619,18	76,82
	3	9,92	8,11	626,81	77,29
	4	9,89	8,00	614,57	76,82
	5	9,91	8,05	620,92	77,13
Geog	1a	9,93	8,00	619,55	77,44
	2a	9,88	8,08	619,46	76,67
	3a	9,91	7,89	608,58	77,13
	4	9,91	8,10	624,77	77,13
	5	9,90	8,18	629,67	76,98

 <p>WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER</p>		Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel			
Abmessungen Prototypen					
		Durchmesser [cm]	Probenlänge [cm]	Volumen ($V=\pi \cdot r^2 \cdot h$) [cm ³]	Fließquerschnitt A [cm ²]
Geo	1a	9,90	8,11	624,28	76,98
	2	9,91	8,16	629,40	77,13
	3	9,90	8,11	624,28	76,98
	4	9,90	8,16	628,13	76,98
	5	9,92	8,12	627,58	77,29
Erläuterung:					
a: Probenkern auf der Oberseite angeschliffen					



Prüfnummer: 133a/2009 **Werk:** 14
Produkt: geoSTON® **Abmessungen:** 20/10/8 **Farbe:** Braun
Hersteldatum: 06.06.2008 **Prüfalter:** 286 Tage **Prüftag:** 19.03.2009
Nennmaße (mm): Länge : 197 **Breite :** 97 **Dicke:** 80
Abstandhalter: 3 **Fase:** 2/2

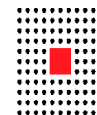
			1	2	3	4		
			Steinabmessungen				Anforderungen	
Länge	mm	L ₁	197,0	197,1	196,7	197,8	t < 100mm: L _{nom} ± 2mm	
	mm	L ₂	197,5	197,5	197,1	196,9	t ≥ 100mm: L _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		197,3	197,3	196,9	197,4		
Breite	mm	B ₁	97,1	96,8	96,7	96,8	t < 100mm: B _{nom} ± 2mm	
	mm	B ₂	96,9	96,6	96,6	97,3	t ≥ 100mm: B _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		97,0	96,7	96,7	97,1		
Dicke	mm	t ₁	80,8	80,4	80,2	80,7	t < 100mm: D _{nom} ± 3mm	
	mm	t ₂	80,8	80,7	80,4	81,0	t ≥ 100mm: D _{nom} ± 4mm	
	mm	t ₃	81,6	80,8	80,7	81,5		
	mm	t ₄	80,6	80,8	80,5	82,0		
Mittel	mm		81,0	80,7	80,5	81,3		
Abweichung	mm		1,0	0,4	0,5	1,3	≤ 3mm	
Diagonalen (wenn > 300mm)	mm	D ₁	216,2	215,7	215,3	215,5		
		D ₂	215,3	215,2	214,7	214,9		
Abweichung	mm		0,9	0,5	0,6	0,6	≤ 3mm	
Ebenheit (D > 300 mm) (über die Diagonale messen)	mm	V ₁	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
		V ₂	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
Vorsatz (kleinste Dicke in der Bruchfläche)	mm		7	5	8	7	≥ 4mm	
Abstandhalter	mm	t	3	3	3	3		
Fase	mm	v	2/3	2/3	2/3	2/3	V _{nom} ± 2mm	
Trockengewicht	g	G	3287	3291	3269	3339	Rohdichte:	
Volumen durch Abmessungen	cm ³	Vol	1549	1539	1531	1557	Mittelwert: 2135 kg/m³	
Rohdichte	kg / m ³		2122	2138	2135	2144	Abweichung: 22 kg/m³	
Bruchfläche								
DF 286 Tage	Bruchlast	KN	P	627,0	672,7	634,8	730,8	Druckfestigkeit
	Druckfläche	mm²		12800	12800	12800	12800	T Mittel = 52,1 MPa
	Druckfestigkeit	MPa	T	49,0	52,6	49,6	57,1	T char > 40 N/mm ² T Min > 35 N/mm ²
Sollwert Attribut-Prüfung:								
Einzelwerte ≥ 40 MPa								
Anforderungen erfüllt								
Mittel Druckfestigkeit	MPa	T	49,0	52,6	49,6	57,1	T Mittel = 52,1 MPa	
Bemerkungen	Steine beidseitig geschliffen, ohne Wasserlagerung geprüft.							
	Versuchsreihe V 10/09							
	Druckplatte 80 x 160 mm							
Prüfer:	J. Wildenhues							
Prüfstellenleiter:	A. Voß							



Prüfnummer: 133a/2009 **Werk:** 14
Produkt: geoSTON® **Abmessungen:** 20/10/8 **Farbe:** Braun
Hersteldatum: 06.06.2008 **Prüfalter:** 286 Tage **Prüftag:** 19.03.2009
Nennmaße (mm): Länge : 197 **Breite :** 97 **Dicke:** 80
Abstandhalter: 3 **Fase:** 2/2

			1	2	3	4		
			Steinabmessungen				Anforderungen	
Länge	mm	L ₁	197,0	197,1	196,7	197,8	t < 100mm: L _{nom} ± 2mm	
	mm	L ₂	197,5	197,5	197,1	196,9	t ≥ 100mm: L _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		197,3	197,3	196,9	197,4		
Breite	mm	B ₁	97,1	96,8	96,7	96,8	t < 100mm: B _{nom} ± 2mm	
	mm	B ₂	96,9	96,6	96,6	97,3	t ≥ 100mm: B _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		97,0	96,7	96,7	97,1		
Dicke	mm	t ₁	80,8	80,4	80,2	80,7	t < 100mm: D _{nom} ± 3mm	
	mm	t ₂	80,8	80,7	80,4	81,0	t ≥ 100mm: D _{nom} ± 4mm	
	mm	t ₃	81,6	80,8	80,7	81,5		
	mm	t ₄	80,6	80,8	80,5	82,0		
Mittel	mm		81,0	80,7	80,5	81,3		
Abweichung	mm		1,0	0,4	0,5	1,3	≤ 3mm	
Diagonalen (wenn > 300mm)	mm	D ₁	216,2	215,7	215,3	215,5		
		D ₂	215,3	215,2	214,7	214,9		
Abweichung	mm		0,9	0,5	0,6	0,6	≤ 3mm	
Ebenheit (D > 300 mm) (über die Diagonale messen)	mm	V ₁	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
		V ₂	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
Vorsatz (kleinste Dicke in der Bruchfläche)	mm		7	5	8	7	≥ 4mm	
Abstandhalter	mm	t	3	3	3	3		
Fase	mm	v	2/3	2/3	2/3	2/3	V _{nom} ± 2mm	
Trockengewicht	g	G	3287	3291	3269	3339	Rohdichte:	
Volumen durch Abmessungen	cm ³	Vol	1549	1539	1531	1557	Mittelwert: 2135 kg/m³	
Rohdichte	kg / m ³		2122	2138	2135	2144	Abweichung: 22 kg/m³	
Bruchfläche								
DF 286 Tage	Bruchlast	KN	P	627,0	672,7	634,8	730,8	Druckfestigkeit
	Druckfläche	mm²		12800	12800	12800	12800	T Mittel = 52,1 MPa
	Druckfestigkeit	MPa	T	49,0	52,6	49,6	57,1	T char > 40 N/mm ² T Min > 35 N/mm ²
Sollwert Attribut-Prüfung:								
Einzelwerte ≥ 40 MPa								
Anforderungen erfüllt								
Mittel Druckfestigkeit	MPa	T	49,0	52,6	49,6	57,1	T Mittel = 52,1 MPa	
Bemerkungen	Steine beidseitig geschliffen, ohne Wasserlagerung geprüft.							
	Versuchsreihe V 10/09							
	Druckplatte 80 x 160 mm							
Prüfer:	J. Wildenhues							
Prüfstellenleiter:	A. Voß							

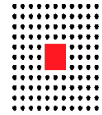
Prüfnummer: 134a/2009 **Werk:** 14
Produkt: geoSTON® **Abmessungen:** 20/10/8 **Farbe:** Braun
Herstelldatum: 06.06.2008 **Prüfalter:** 286 Tage **Prüftag:** 19.03.2009
Nennmaße (mm): Länge: 197 **Breite:** 97 **Dicke:** 80
Abstandhalter: 3 **Fase:** 2/2



KLOSTERMANN

			1	2	3	4	Anforderungen	
			Steinabmessungen					
	Länge	mm	L ₁	198,1	197,4	197,0	197,9	t < 100mm: L _{nom} ± 2mm
		mm	L ₂	198,3	197,8	196,7	197,7	t ≥ 100mm: L _{nom} ± 3mm
	Mittel	mm		198,2	197,6	196,9	197,8	
	Breite	mm	B ₁	97,6	97,1	96,5	96,8	t < 100mm: B _{nom} ± 2mm
		mm	B ₂	97,3	97,1	96,1	97,1	t ≥ 100mm: B _{nom} ± 3mm
	Mittel	mm		97,5	97,1	96,3	97,0	
	Dicke	mm	t ₁	79,9	79,9	79,6	80,0	t < 100mm: D _{nom} ± 3mm
		mm	t ₂	79,9	79,8	78,9	80,4	t ≥ 100mm: D _{nom} ± 4mm
		mm	t ₃	80,0	80,2	79,2	80,9	
mm		t ₄	80,2	80,5	79,3	80,9		
Mittel	mm		80,0	80,1	79,3	80,6		
Abweichung	mm		0,3	0,7	0,7	0,9	≤ 3mm	
Diagonalen (wenn > 300mm)	mm	D ₁	215,7	216,2	215,5	215,7		
		D ₂	216,3	215,5	215,0	215,4		
Abweichung	mm		0,6	0,7	0,5	0,3	≤ 3mm	
Ebenheit (D > 300 mm) (über die Diagonale messen)	mm	V ₁	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
		V ₂	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
Vorsatz (kleinste Dicke in der Bruchfläche)	mm		7	8	7	10	≥ 4mm	
Abstandhalter	mm	t	3	3	3	3		
Fase	mm	v	2/3	2/3	2/3	2/3	V _{nom} ± 2mm	
Trockengewicht	g	G	3276	3276	3308	3321	Rohdichte:	
Volumen aus Abmessungen	cm ³	Vol	1545	1537	1502	1545	Mittelwert: 2151 kg/m³	
Rohdichte	kg / m ³		2120	2132	2202	2150	Abweichung: 82 kg/m³	
Bruchfläche								
1	Dicke	mm	t ₁	77,3	77,3	76,6	77,9	Spaltzugfestigkeit:
	Bruchlänge	mm	l ₁	198,2	197,8	196,5	197,4	T Mittel = 4,1 MPa
2	Dicke	mm	t ₂					Sollwert Attribut-Prüfung:
	Bruchlänge	mm	l ₂					Einzelwerte > 3,6 MPa
1	Bruchlast	N	P	100470	99470	100850	102960	Anforderungen erfüllt
	längenbezogene Bruchlast	N/mm	F	510	500	510	520	F ≥ 250 N/mm
	k-Faktor		k	0,98	0,98	0,98	0,99	siehe Tabelle EN 1338
	Spaltzugfestigkeit	MPa	T	4,1	4,1	4,2	4,2	Einzelwerte ≥ 3,6 Mpa
2	Bruchlast	N	P					
	längenbezogene Bruchlast	N/mm	F					
	k-Faktor		k					siehe Tabelle EN 1338
	Spaltzugfestigkeit	MPa	T					
Mittel längenbezogene Bruchlast	N/mm	F	510	500	510	520	F ≥ 250 N/mm	
Mittel Spaltzugfestigkeit	MPa	T	4,1	4,1	4,2	4,2	Einzelwerte ≥ 3,6 Mpa	
Bemerkungen	Steine beidseitig geschliffen, ohne Wasserlagerung geprüft.							
	Versuchsreihe V 10/09							
Prüfer:	J.Wildenhues							
Prüfstellenleiter:	A.Voß							

Prüfnummer: **134b/2009** Werk: **14**
 Produkt: **geoSTON®** Abmessungen: **20/10/8** Farbe: **Braun**
 Herstelldatum: **06.06.2008** Prüfalter: **286 Tage** Prüftag: **19.03.2009**
 Nennmaße (mm): Länge: **197** Breite: **97** Dicke: **80**
 Abstandhalter: **3** Fase: **2/2**



KLOSTERMANN

			5	6	7	8	Anforderungen	
Länge	mm	L ₁	197,6	197,3	196,5	197,3	t < 100mm: L _{nom} ± 2mm	
	mm	L ₂	198,1	197,6	196,8	197,0	t ≥ 100mm: L _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		197,9	197,5	196,7	197,2		
Breite	mm	B ₁	97,9	97,1	97,0	96,8	t < 100mm: B _{nom} ± 2mm	
	mm	B ₂	97,4	97,0	96,8	97,0	t ≥ 100mm: B _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		97,7	97,1	96,9	96,9		
Dicke	mm	t ₁	81,3	80,2	79,6	81,8	t < 100mm: D _{nom} ± 3mm	
	mm	t ₂	82,0	80,3	79,4	81,8	t ≥ 100mm: D _{nom} ± 4mm	
	mm	t ₃	82,4	80,2	79,3	80,8		
	mm	t ₄	81,5	80,1	79,5	81,2		
Mittel	mm		81,8	80,2	79,5	81,4		
Abweichung	mm		1,1	0,2	0,3	1,0	≤ 3mm	
Diagonalen (wenn > 300mm)	mm	D ₁	216,3	215,9	215,2	215,5		
		D ₂	215,4	215,7	214,8	214,9		
Abweichung	mm		0,9	0,2	0,4	0,6	≤ 3mm	
Ebenheit (D > 300 mm) (über die Diagonale messen)	mm	V ₁	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
		V ₂	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
Vorsatz (kleinste Dicke in der Bruchfläche)	mm		9	7	8	10	≥ 4mm	
Abstandhalter	mm	t	3	3	3	3		
Fase	mm	v	2/3	2/3	2/3	2/3	V _{nom} ± 2mm	
Trockengewicht	g	G	3434	3274	3316	3364	Rohdichte:	
Volumen aus Abmessungen	cm ³	Vol	1580	1538	1514	1555	Mittelwert: 2164 kg/m³	
Rohdichte	kg / m ³		2173	2129	2190	2163	Abweichung: 61 kg/m³	
Bruchfläche								
1	Dicke	mm	t ₁	78,5	77,7	77,1	78,4	Spaltzugfestigkeit:
	Bruchlänge	mm	l ₁	197,7	198,2	196,8	197,6	T Mittel = 4,4 MPa
2	Dicke	mm	t ₂					Sollwert Attribut-Prüfung:
	Bruchlänge	mm	l ₂					Einzelwerte > 3,6 Mpa
1	Bruchlast	N	P	107380	106780	94700	105190	Anforderungen erfüllt
	längenbezogene Bruchlast	N/mm	F	540	540	480	530	F ≥ 250 N/mm
	k-Faktor		k	0,99	0,99	0,98	0,99	siehe Tabelle EN 1338
	Spaltzugfestigkeit	MPa	T	4,4	4,4	3,9	4,3	Einzelwerte ≥ 3,6 Mpa
2	Bruchlast	N	P					
	längenbezogene Bruchlast	N/mm	F					
	k-Faktor		k					siehe Tabelle EN 1338
	Spaltzugfestigkeit	MPa	T					
Mittel längenbezogene Bruchlast	N/mm	F	540	540	480	530	F ≥ 250 N/mm	
Mittel Spaltzugfestigkeit	MPa	T	4,4	4,4	3,9	4,3	Einzelwerte ≥ 3,6 Mpa	
Bemerkungen	Steine beidseitig geschliffen, ohne Wasserlagerung geprüft. Versuchsreihe V 10/09							
Prüfer:	J.Wildenhues							
Prüfstellenleiter:	A.Voß							



KLOSTERMANN

Prüfnummer: 509 / 2010 **Werk:** 14 **Maschine:** 1211
Produkt: geoSTON protect **Abmessungen:** 20/10/8 **Farbe:** Anthrazit
Herstelldatum: 06.09.2010 **Prüfalter:** 28 Tage **Prüftag:** 04.10.2010
Nennmaße (mm): Länge 197 **Breite:** 97 **Dicke:** 80
Abstandhalter: 3 mm **Fase:** 2/2 mm

			1	2	3	4		
			<i>Abmessungen gem. DIN EN 1338</i>					Anforderungen
Länge	mm	L ₁	196,5	197,7	196,2	196,9	t < 100mm: L _{nom} ± 2mm	
	mm	L ₂	196,9	197,4	196,8	197,9	t ≥ 100mm: L _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		196,7	197,6	196,5	197,4		
Breite	mm	B ₁	96,6	97,0	96,6	96,6	t < 100mm: B _{nom} ± 2mm	
	mm	B ₂	96,2	96,6	96,2	96,6	t ≥ 100mm: B _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		96,4	96,8	96,4	96,6		
Dicke	mm	t ₁	81,2	81,6	82,0	81,3	t < 100mm: D _{nom} ± 3mm	
	mm	t ₂	80,9	81,1	82,1	81,2	t ≥ 100mm: D _{nom} ± 4mm	
	mm	t ₃	81,2	81,9	82,1	80,7		
	mm	t ₄	81,4	81,9	81,9	81,3		
Mittel	mm		81,2	81,6	78,8	80,0		
Abweichung	mm		0,5	0,8	0,2	0,6	≤ 3mm	
Diagonalen (wenn > 300mm)	mm	D ₁	215,8	216,2	215,7	215,9		
		D ₂	215,9	216,3	215,6	216,8		
Abweichung	mm		0,1	0,1	0,1	0,9	≤ 3mm	
Ebenheit (D > 300 mm) (über die Diagonale messen)	mm	V ₁	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	≤ 1mm	
		V ₂	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
Vorsatz (kleinste Dicke in der Bruchfläche)	mm		19	20	20	21	≥ 4mm	
Abstandhalter	mm	t	3	3	3	3		
Fase	mm	v	2/3	2/3	2/3	2/3	V _{nom} ± 2mm	
Trockengewicht	g		3214	3227	3298	3164	Rohdichte:	
Volumen (aus Abmessung)	cm ³	Vol	15392	15609	14927	15255	Mittelwert: 2110 kg/m ³	
Rohdichte	kg / m ³		2088	2067	2209	2074	Abweichung: 142 kg/m ³	
<i>Druckfestigkeit gem. DIN 18501</i>								
Probenummer			1	2	3	4		
DF 28 Tage	Bruchlast	kN	P	568,5	596,8	620,1	542,5	Druckfestigkeit:
	Druckfläche	mm ²	F	12800	12800	12800	12800	Mittelwert: 45,5 MPa
	Druckfestigkeit	MPa	T	44,4	46,6	48,4	42,4	Sollwert: > 40 MPa
Probenummer								
	Bruchlast	kN	P					Druckfestigkeit:
	Druckfläche	mm ²	F					Mittelwert: <input type="text"/>
	Druckfestigkeit	MPa	T					Sollwert: <input type="text"/>
<i>Wasserdurchfluss gem. BDB-Rili WD</i>								
Probenummer			1	2	3	4		
WD	Gewicht	kg	G	3214	3227	3298	3164	Wasserdurchfluss:
	Steindicke	mm	t	81,2	81,6	78,8	80,0	Mittelwert: 34,90 * 10 ⁻⁵ m/s
	Rohdichte	kg/m ³		2081	2079	2200	2079	
	Wasserdurchfluss	m/s	k _f *10 ⁻⁵	43,37	23,35	5,22	67,66	Anforderung Bauartzulassung:
Probenummer							Einzelwerte: <input type="text"/>	
WD	Gewicht	kg	G					1,0 < kf < 25 * 10 ⁻⁵ m/s
	Steindicke	mm	t					Mittelwert: <input type="text"/>
	Rohdichte	kg/m ³						< 10 * 10 ⁻⁵ m/s
	Wasserdurchfluss	m/s	k _f *10 ⁻⁵					
Probenummer								
WD	Gewicht	kg	G					
	Steindicke	mm	t					
	Rohdichte	kg/m ³						
	Wasserdurchfluss	m/s	k _f *10 ⁻⁵					
Bemerkungen	Druckplatte: 80 x 160 mm maschinell hergestellte Steine mit 20 mm Vorsatz für Projekt DBU Prototyp Tm						Anforderung BDB RILI:	
Prüfer:	J.Wildenhues						Mittelwert: <input type="text"/>	
Prüfstellenleiter:	J.Wildenhues						k _f > 5,4 * 10 ⁻⁵ m/s <input type="text"/>	

Pflastersteine gem. EN 1338
Abschlussbericht „Evaporation von Pflasterstein-Belägen“ (Az: 23277)



Prüfnummer: **359 / 2010** Werk: **14** Maschine: **1200**
 Produkt: **drainSTON linear** Abmessungen: **21/14/8** Farbe: **Anthrazit**
 Herstelldatum: **19.07.2010** Prüfalter: **28 Tage** Prüftag: **16.08.2010**
 Nennmaße (mm): Länge **209** Breite: **139** Dicke: **80**
 Abstandhalter: **ohne** Fase: **2/2**


			1	2	3	4	Anforderungen	
Länge	mm	L ₁	208,0	209,1	209,1	207,4	t < 100mm: L _{nom} ± 2mm	
	mm	L ₂	208,2	208,9	209,0	207,6	t ≥ 100mm: L _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		208,1	209,0	209,1	207,5		
Breite	mm	B ₁	138,2	138,3	138,1	137,8	t < 100mm: B _{nom} ± 2mm	
	mm	B ₂	138,2	138,3	138,1	138,1	t ≥ 100mm: B _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		138,2	138,3	138,1	138,0		
Dicke	mm	t ₁	80,5	80,4	80,5	80,6	t < 100mm: D _{nom} ± 3mm	
	mm	t ₂	80,3	80,5	80,3	80,3	t ≥ 100mm: D _{nom} ± 4mm	
	mm	t ₃	80,5	80,3	80,5	80,5		
	mm	t ₄	80,3	80,5	80,3	80,3		
Mittel	mm		80,4	80,4	80,4	80,4		
Abweichung	mm		0,2	0,2	0,2	0,3	≤ 3mm	
Diagonalen (wenn > 300mm)	mm	D ₁	249,5	250,7	249,1	248,1		
		D ₂	248,9	249,1	249,7	248,7		
Abweichung	mm		0,6	1,6	0,6	0,6	≤ 3mm	
Ebenheit (D > 300 mm) (Über die Diagonale messen)	mm	V ₁	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	*) siehe Tabelle EN 1338	
		V ₂	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
Vorsatz (kleinste Dicke in der Bruchfläche)	mm		einschichtig	einschichtig	einschichtig	einschichtig	≥ 4mm	
Abstandhalter	mm	t	ohne	ohne	ohne	ohne		
Fase	mm	v	2/2	2/2	2/2	2/2	V _{nom} ± 2 mm	
Trockengewicht	g	G	5018	5046	5024	4951	Rohdichte:	
Volumen durch Unterwasserwägung	cm ³	Vol	2136	2147	2149	2124	Mittelwert: 2342 kg/m³	
Rohdichte	kg / m ³		2349	2350	2338	2331	Abweichung: 19 kg/m³	
Bruchfläche								
1	Dicke	mm	t ₁	76,2	76,2	76,4	75,9	Spaltzugfestigkeit: T _{Mittel} = 6,4 MPa
	Bruchlänge	mm	l ₁	201,7	202,5	203,0	200,9	
2	Dicke	mm	t ₂					T _{char} > 3,6 MPa T _{Min} > 3,6 MPa Anforderung erfüllt
	Bruchlänge	mm	l ₂					
1	Bruchlast	N	P	168840	151950	150650	158750	
	längenbezogene Bruchlast	N/mm	F	840	750	740	790	
	k-Faktor		k	0,98	0,98	0,98	0,97	siehe Tabelle EN 1338
	Spaltzugfestigkeit	MPa	T	6,8	6,1	6,1	6,5	Einzelwerte ≥ 3,6 MPa
2	Bruchlast	N	P					
	längenbezogene Bruchlast	N/mm	F					
	k-Faktor		k					siehe Tabelle EN 1338
	Spaltzugfestigkeit	MPa	T					
längenbezogene Bruchlast	N/mm	F	840	750	740	790	F ≥ 250 N/mm	
	Spaltzugfestigkeit	MPa	T	6,8	6,1	6,1	6,5	Einzelwerte ≥ 3,6 MPa
Bemerkungen	Steine wurden ohne Wasserlagerung, geschliffen geprüft.							
Prüfer:	Kanaltiefe 4mm							
	Steine stammen aus der Produktion für die Versuchsfläche DBU.							
Prüfstellenleiter:	J.Wildenhues							
	J.Wildenhues							





Prüfnummer: **417 / 2009** Werk: **14** Maschine: **1200**
greenSTON
 Produkt: **combi Vollstein** Abmessungen: **20/20/8** Farbe: **Anthrazit**
 Herstelldatum: **20.07.2009** Prüfalter: **28 Tage** Prüftag: **17.08.2009**
 Nennmaße (mm): Länge : **196** Breite : **196** Dicke: **80**
 Abstandhalter: **4** Fase: **2/2**

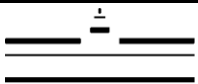
			1	2	3	4		
			Steinabmessungen				Anforderungen	
Länge	mm	L ₁	195,6	196,0	195,8	195,3	t < 100mm: L _{nom} ± 2mm	
	mm	L ₂	195,6	196,5	196,0	195,5	t ≥ 100mm: L _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		195,6	196,3	195,9	195,4		
Breite	mm	B ₁	195,5	196,5	195,9	195,5	t < 100mm: B _{nom} ± 2mm	
	mm	B ₂	195,8	196,1	196,1	195,6	t ≥ 100mm: B _{nom} ± 3mm	
Mittel	mm		195,7	196,3	196,0	195,6		
Dicke	mm	t ₁	80,4	80,2	80,3	79,5	t < 100mm: D _{nom} ± 3mm	
	mm	t ₂	81,1	79,7	79,9	79,3	t ≥ 100mm: D _{nom} ± 4mm	
	mm	t ₃	80,5	79,8	79,3	79,0		
	mm	t ₄	80,3	80,3	79,9	79,3		
Mittel	mm		80,6	80,0	79,9	79,3		
Abwölbung	mm		0,8	0,6	1,0	0,5	≤ 3mm	
Diagonalen (wenn > 300mm)	mm	D ₁	273,3	273,7	273,6	272,5		
		D ₂	272,5	273,5	273,3	273,1		
Abwölbung	mm		0,8	0,2	0,3	0,6	≤ 3mm	
Ebenheit (D > 300 mm) (über die Diagonale messen)	mm	V ₁	0,5	0,5	0,5	0,5	²⁾ siehe Tabelle EN 1338	
		V ₂	0,5	0,5	0,5	0,5		
Vorsatz (kleinste Dicke in der Bruchfläche)	mm		9	6	6	7	≥ 4mm	
Abstandhalter	mm	t	4	4	4	4		
Fase	mm	v	2/3	2/3	2/3	2/3	v _{nom} ± 2mm	
Trockengewicht	g	G	6969	6923	6960	6969	Rohdichte:	
Volumen aus Abmessungen	cm ³	V ₀₁	3084	3082	3066	3029	Mittelwert: 2269 kg/m³	
Rohdichte	kg / m ³		2260	2246	2270	2301	Abweichung: 54 kg/m³	
Bruchfläche								
1	Dicke	mm	t ₁	80,6	79,2	79,8	79,6	Spaltzugfestigkeit: T _{Mittel} = 4,9 MPa
	Bruchlänge	mm	l ₁	196,0	196,2	196,2	195,3	
2	Dicke	mm	t ₂					T _{char} > 3,6 MPa
	Bruchlänge	mm	l ₂					T _{Min} > 3,6 MPa
1	Bruchlast	N	P	100940	111580	140110	129400	Anforderung erfüllt
	längenbezogene Bruchlast	N/mm	F	520	570	710	660	F ≥ 250 N/mm
	k-Faktor		k	1,00	1,00	1,00	1,00	siehe Tabelle EN 1338
	Spaltzugfestigkeit	MPa	T	4,1	4,6	5,7	5,3	Einzelwerte ≥ 3,6 MPa
2	Bruchlast	N	P					
	längenbezogene Bruchlast	N/mm	F					
	k-Faktor		k					siehe Tabelle EN 1338
	Spaltzugfestigkeit	MPa	T					
Mittel längenbezogene Bruchlast	N/mm	F	520	570	710	660	F ≥ 250 N/mm	
Mittel Spaltzugfestigkeit	MPa	T	4,1	4,6	5,7	5,3	Einzelwerte ≥ 3,6 MPa	
Bemerkungen	Steine wurden ohne Wasserlagerung geprüft.							
Prüfer:	Steinewurden in die Versuchsfläche DBU eingebaut.							
Prüfstellenleiter:	J.Wildenhues							

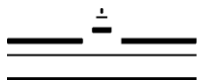
WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Porenanteils						Laboranten:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Proto- typ	n (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	n (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	n (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
A4	24,14	24,14	-	26,97	5,64	Fr3	23,05	19,91	2,73	21,28	2,97	J1	29,22	32,09	2,50	33,20	2,53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
A5	25,32	25,32	-				A6						28,01					28,01	-	A7	34,42 30,41 29,74	31,52	2,53	A8	16,76	16,76	-	B4	13,28	13,28	-	16,65	3,67	Fr5	22,35	21,55	0,86	28,98	1,97	J3	33,79	31,23	2,88	26,08	2,42	B5	17,89	17,89	-	B6	12,82	12,82	-	B7	17,60	17,60	-	B8	21,68	21,68	-	C4	20,38 21,97 20,88	21,08	0,81	21,78	4,05	G2	30,62	29,63	1,19	29,68	2,62	J4	32,6	31,96	1,65	12,49	2,80	C5	33,99 23,49 23,49	26,99	6,06	G3	27,95	27,50	0,43	K4	23,13	25,41	4,10	G4	30,04	28,45	1,65	K6	22,69	27,42	2,37	C7	18,37 19,77 18,78	18,97	0,72	29,68	2,62	G5	28,54	31,22	2,32	30,15	2,77	K7	25,2	27,10	2,38	4,93	2,42	C8	19,24 20,57 19,49	19,77	0,71	D1	32,73 29,37 27,89	30,00	2,48	26,73	5,95	H1	26,97	27,83	1,07	29,68	2,62	K8	25,71	27,51	1,70	12,49	2,80	D2	20,69	20,69	-	D3	18,53	18,53	-	14,64	4,21	H2	32,4	31,90	1,81	30,15	2,77	K10	25,98	25,43	1,40	13,02	2,89	D4	24,76	24,76	-	D5	31,42	31,42	-	22,46	5,67	H3	28,96	29,47	1,19	30,15	2,77	M1	14,63	14,63	-	13,02	2,89	D7	34,93	34,93	-	D8	20,23	20,23	-	14,64	4,21	H4	30,83	29,47	1,19	30,15	2,77	M2	12,25	12,25	-	13,02	2,89	E1	13,82	13,82	-	E2	16,46	16,46	-	14,64	4,21	H5	28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-	13,02	2,89	E3	10,73	10,73	-	E4	10,30	10,30	-	14,64	4,21	I1	24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-	13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6	13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																					
A6	28,01	28,01	-				A7						34,42 30,41 29,74					31,52	2,53	A8	16,76	16,76	-	B4	13,28	13,28	-	16,65	3,67	Fr5	22,35				21,55						0,86					28,98	1,97	J3	33,79	31,23	2,88	26,08	2,42	B5	17,89	17,89	-	B6	12,82	12,82	-		B7						17,60						17,60						-				B8				21,68			21,68	-	C4	20,38 21,97 20,88	21,08	0,81	21,78	4,05		G2						30,62						29,63						1,19				29,68						2,62						J4						32,6	31,96	1,65		12,49	2,80	C5				33,99 23,49 23,49						26,99						6,06	G3	27,95		27,50	0,43	K4				23,13						25,41	4,10	G4				30,04	28,45	1,65		K6	22,69	27,42				2,37						C7	18,37 19,77 18,78	18,97				0,72	29,68	2,62		G5	28,54	31,22				2,32						30,15	2,77	K7				25,2	27,10	2,38		4,93	2,42	C8				19,24 20,57 19,49						19,77	0,71	D1				32,73 29,37 27,89	30,00	2,48		26,73	5,95	H1				26,97						27,83	1,07	29,68				2,62	K8	25,71		27,51	1,70	12,49				2,80						D2	20,69	20,69				-	D3	18,53		18,53	-	14,64				4,21						H2	32,4	31,90				1,81	30,15	2,77		K10	25,98	25,43				1,40						13,02	2,89	D4				24,76	24,76	-		D5	31,42	31,42				-						22,46	5,67	H3				28,96				29,47			1,19	30,15	2,77	M1	14,63	14,63	-	13,02	2,89	D7	34,93	34,93	-	D8	20,23	20,23	-	14,64	4,21	H4	30,83	29,47	1,19	30,15	2,77	M2	12,25	12,25	-	13,02	2,89	E1	13,82	13,82	-	E2	16,46
A7	34,42 30,41 29,74	31,52	2,53				A8						16,76					16,76	-	B4	13,28	13,28	-	16,65	3,67	Fr5	22,35				21,55																		0,86					28,98	1,97	J3	33,79	31,23	2,88	26,08	2,42		B5						17,89						17,89						-			B6	12,82	12,82	-	B7	17,60	17,60	-	B8	21,68		21,68					-		C4	20,38 21,97 20,88	21,08	0,81	21,78	4,05	G2	30,62	29,63	1,19	29,68		2,62	J4	32,6	31,96	1,65		12,49	2,80	C5		33,99 23,49 23,49	26,99	6,06	G3	27,95		27,50	0,43	K4	23,13	25,41		4,10	G4	30,04	28,45	1,65	K6			22,69				27,42	2,37	C7	18,37 19,77 18,78	18,97	0,72	29,68	2,62	G5		28,54	31,22	2,32	30,15	2,77			K7	25,2				27,10	2,38	4,93	2,42	C8	19,24 20,57 19,49	19,77	0,71	D1			32,73 29,37 27,89	30,00	2,48	26,73	5,95	H1	26,97	27,83	1,07	29,68	2,62	K8	25,71	27,51	1,70	12,49	2,80	D2	20,69	20,69		-		D3	18,53	18,53				-		14,64		4,21	H2	32,4		31,90	1,81	30,15	2,77	K10				25,98	25,43	1,40	13,02			2,89				D4	24,76	24,76	-	D5	31,42	31,42	-	22,46				5,67	H3	28,96	29,47			1,19				30,15	2,77	M1	14,63	14,63	-	13,02	2,89	D7				34,93	34,93	-			D8	20,23				20,23	-	14,64		4,21	H4	30,83	29,47	1,19		30,15	2,77	M2	12,25	12,25	-		13,02	2,89	E1	13,82		13,82	-	E2		16,46	16,46	-	14,64	4,21		H5		28,62	27,66	2,85				30,15		2,77		M3	15,25	15,25		-	13,02	2,89	E3	10,73				10,73	-	E4	10,30	10,30	-	14,64		4,21	I1	24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-				13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6		13,54	13,54					-	14,64	4,21				I2	29,87	27,66		2,85	30,15	2,77				M5						12,18	12,18	-				13,02	2,89	E7		14,80
A8	16,76	16,76	-	B4	13,28	13,28	-	16,65	3,67	Fr5	22,35	21,55	0,86	28,98	1,97	J3	33,79	31,23	2,88	26,08	2,42	B5	17,89				17,89																														-						B6						12,82						12,82					-	B7	17,60	17,60	-	B8	21,68	21,68	-	C4	20,38 21,97 20,88	21,08	0,81	21,78		4,05					G2			30,62						29,63							1,19								29,68				2,62					J4				32,6	31,96	1,65	12,49	2,80			C5				33,99 23,49 23,49	26,99		6,06							G3						27,95		27,50	0,43	K4	23,13						25,41				4,10	G4	30,04						28,45						1,65						K6	22,69	27,42	2,37	C7		18,37 19,77 18,78	18,97	0,72	29,68	2,62	G5	28,54		31,22			2,32	30,15						2,77	K7	25,2	27,10				2,38	4,93		2,42	C8	19,24 20,57 19,49		19,77	0,71	D1		32,73 29,37 27,89	30,00	2,48		26,73	5,95	H1			26,97		27,83	1,07		29,68	2,62	K8				25,71	27,51	1,70				12,49	2,80	D2	20,69	20,69	-	D3	18,53		18,53	-	14,64	4,21	H2	32,4		31,90			1,81			30,15				2,77	K10	25,98	25,43				1,40	13,02	2,89	D4		24,76	24,76	-	D5			31,42		31,42	-			22,46	5,67	H3		28,96		29,47		1,19	30,15	2,77	M1				14,63	14,63	-	13,02	2,89	D7		34,93	34,93	-		D8			20,23						20,23	-	14,64	4,21	H4	30,83				29,47	1,19	30,15		2,77	M2	12,25	12,25	-	13,02	2,89	E1			13,82	13,82	-		E2		16,46				16,46	-	14,64		4,21	H5	28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-				13,02	2,89
B4	13,28	13,28	-	16,65	3,67	Fr5	22,35				21,55						0,86					28,98	1,97				J3					33,79	31,23	2,88		26,08	2,42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
B5	17,89	17,89	-				B6																					12,82	12,82	-		B7			17,60			17,60	-	B8	21,68	21,68	-	C4	20,38 21,97 20,88	21,08	0,81	21,78		4,05	G2	30,62	29,63				1,19					29,68	2,62	J4	32,6	31,96	1,65	12,49	2,80	C5	33,99 23,49 23,49	26,99	6,06	G3	27,95	27,50	0,43	K4	23,13	25,41	4,10	G4	30,04	28,45	1,65	K6	22,69	27,42		2,37				C7		18,37 19,77 18,78	18,97	0,72	29,68		2,62		G5										28,54						31,22			2,32	30,15		2,77	K7	25,2		27,10	2,38	4,93	2,42		C8	19,24 20,57 19,49	19,77	0,71					D1	32,73 29,37 27,89		30,00	2,48	26,73	5,95		H1		26,97	27,83	1,07	29,68	2,62	K8	25,71	27,51	1,70	12,49	2,80	D2	20,69	20,69	-	D3	18,53	18,53	-	14,64	4,21	H2	32,4	31,90	1,81	30,15	2,77	K10	25,98	25,43	1,40	13,02	2,89	D4	24,76	24,76	-	D5	31,42	31,42	-	22,46	5,67	H3	28,96	29,47	1,19	30,15	2,77	M1	14,63	14,63	-	13,02	2,89	D7	34,93	34,93	-	D8	20,23	20,23	-	14,64	4,21	H4	30,83	29,47	1,19	30,15	2,77	M2	12,25	12,25	-	13,02	2,89	E1	13,82	13,82	-	E2	16,46	16,46	-	14,64	4,21	H5	28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-	13,02	2,89	E3	10,73	10,73	-	E4	10,30	10,30	-	14,64	4,21	I1	24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-	13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6	13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55														
B6	12,82	12,82	-				B7																	17,60	17,60	-		B8	21,68	21,68	-	C4			20,38 21,97 20,88			21,08	0,81	21,78	4,05	G2	30,62		29,63				1,19			29,68		2,62	J4	32,6		31,96	1,65	12,49	2,80				C5						33,99 23,49 23,49				26,99				6,06			G3	27,95	27,50	0,43	K4	23,13	25,41		4,10						G4						30,04		28,45	1,65	K6	22,69	27,42		2,37	C7	18,37 19,77 18,78	18,97	0,72	29,68		2,62	G5		28,54	31,22						2,32								30,15								2,77	K7					25,2		27,10	2,38						4,93						2,42	C8	19,24 20,57 19,49		19,77	0,71	D1				32,73 29,37 27,89						30,00						2,48	26,73	5,95		H1	26,97	27,83				1,07						29,68	2,62	K8				25,71	27,51	1,70		12,49	2,80	D2				20,69						20,69	-	D3				18,53	18,53	-		14,64	4,21	H2				32,4						31,90	1,81	30,15				2,77	K10	25,98		25,43	1,40	13,02				2,89						D4	24,76	24,76				-	D5	31,42		31,42	-	22,46				5,67						H3	28,96	29,47				1,19	30,15	2,77		M1	14,63	14,63				-						13,02	2,89	D7				34,93	34,93	-		D8	20,23	20,23				-						14,64	4,21	H4				30,83	29,47	1,19		30,15	2,77	M2				12,25						12,25	-	13,02				2,89	E1	13,82		13,82	-	E2				16,46						16,46	-	14,64				4,21				H5			28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-	13,02	2,89	E3	10,73	10,73
B7	17,60	17,60	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
B8	21,68	21,68	-	C4	20,38 21,97 20,88	21,08	0,81	21,78	4,05	G2	30,62	29,63	1,19	29,68	2,62	J4	32,6	31,96	1,65	12,49	2,80	C5	33,99 23,49 23,49	26,99	6,06	G3	27,95	27,50	0,43	K4	23,13		25,41	4,10	G4	30,04	28,45						1,65													K6														22,69	27,42	2,37	C7	18,37 19,77 18,78		18,97	0,72	29,68		2,62	G5	28,54	31,22	2,32	30,15	2,77	K7	25,2	27,10	2,38	4,93	2,42	C8	19,24 20,57 19,49	19,77	0,71	D1	32,73 29,37 27,89	30,00	2,48	26,73	5,95	H1	26,97	27,83	1,07	29,68	2,62	K8	25,71	27,51	1,70	12,49	2,80	D2	20,69	20,69	-	D3	18,53	18,53	-	14,64	4,21	H2	32,4	31,90	1,81	30,15	2,77	K10	25,98	25,43	1,40	13,02	2,89	D4	24,76	24,76	-	D5	31,42	31,42	-	22,46	5,67	H3	28,96	29,47	1,19	30,15	2,77	M1	14,63	14,63	-	13,02	2,89	D7	34,93	34,93	-	D8	20,23	20,23	-	14,64	4,21	H4	30,83	29,47	1,19	30,15	2,77	M2	12,25	12,25	-	13,02	2,89	E1	13,82	13,82	-	E2	16,46	16,46	-	14,64	4,21	H5	28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-	13,02	2,89	E3	10,73	10,73	-	E4	10,30	10,30	-	14,64	4,21	I1	24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-	13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6	13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																														
C4	20,38 21,97 20,88	21,08	0,81		21,78						4,05						G2						30,62				29,63				1,19				29,68	2,62	J4						32,6	31,96		1,65	12,49	2,80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	C5																						33,99 23,49 23,49			26,99		6,06	G3	27,95		27,50	0,43	K4				23,13	25,41	4,10	G4	30,04	28,45		1,65				K6	22,69	27,42	2,37	C7	18,37 19,77 18,78	18,97	0,72	29,68	2,62	G5	28,54	31,22	2,32	30,15	2,77	K7	25,2	27,10	2,38	4,93	2,42	C8	19,24 20,57 19,49	19,77	0,71	D1	32,73 29,37 27,89	30,00	2,48	26,73	5,95	H1	26,97	27,83	1,07	29,68	2,62	K8	25,71	27,51	1,70	12,49	2,80	D2	20,69	20,69	-	D3	18,53	18,53	-	14,64	4,21	H2	32,4	31,90	1,81	30,15	2,77	K10	25,98	25,43	1,40	13,02	2,89	D4	24,76	24,76	-	D5	31,42	31,42	-	22,46	5,67	H3	28,96	29,47	1,19	30,15	2,77	M1	14,63	14,63	-	13,02	2,89	D7	34,93	34,93	-	D8	20,23	20,23	-	14,64	4,21	H4	30,83	29,47	1,19	30,15	2,77	M2	12,25	12,25	-	13,02	2,89	E1	13,82	13,82	-	E2	16,46	16,46	-	14,64	4,21	H5	28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-	13,02	2,89	E3	10,73	10,73	-	E4	10,30	10,30	-	14,64	4,21	I1	24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-	13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6	13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																				
																						G3	27,95	27,50	0,43					K4								23,13			25,41	4,10	G4		30,04				28,45	1,65	K6	22,69		27,42						2,37						C7						18,37 19,77 18,78				18,97						0,72						29,68						2,62	G5	28,54		31,22	2,32	30,15				2,77						K7						25,2	27,10	2,38		4,93	2,42	C8				19,24 20,57 19,49						19,77	0,71	D1				32,73 29,37 27,89	30,00	2,48		26,73	5,95	H1				26,97						27,83	1,07	29,68				2,62	K8	25,71		27,51	1,70	12,49				2,80						D2	20,69	20,69				-	D3	18,53		18,53	-	14,64				4,21						H2	32,4	31,90				1,81	30,15	2,77		K10	25,98	25,43				1,40						13,02	2,89	D4				24,76	24,76	-		D5	31,42	31,42				-						22,46	5,67	H3				28,96	29,47	1,19		30,15	2,77	M1				14,63						14,63	-	13,02				2,89	D7	34,93		34,93	-	D8				20,23						20,23	-	14,64				4,21	H4	30,83		29,47	1,19	30,15				2,77						M2	12,25	12,25				-				13,02			2,89	E1	13,82	13,82	-	E2	16,46	16,46	-	14,64	4,21	H5	28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-	13,02	2,89	E3	10,73	10,73	-	E4	10,30	10,30	-	14,64	4,21	I1	24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-	13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6	13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1
				K4		23,13	25,41	4,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
G4	30,04	28,45	1,65		K6	22,69			27,42	2,37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
C7	18,37 19,77 18,78	18,97	0,72	29,68	2,62	G5	28,54	31,22	2,32	30,15	2,77	K7	25,2	27,10	2,38	4,93	2,42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	C8						19,24 20,57 19,49						19,77					0,71	D1	32,73 29,37 27,89	30,00	2,48	26,73	5,95	H1	26,97	27,83	1,07	29,68	2,62	K8	25,71	27,51	1,70	12,49	2,80	D2	20,69	20,69	-	D3	18,53	18,53	-	14,64	4,21	H2	32,4	31,90	1,81	30,15	2,77	K10	25,98	25,43	1,40	13,02	2,89	D4	24,76	24,76	-	D5	31,42	31,42	-	22,46	5,67	H3	28,96	29,47	1,19	30,15	2,77	M1	14,63	14,63	-	13,02	2,89	D7	34,93	34,93	-	D8	20,23	20,23	-	14,64	4,21	H4	30,83	29,47	1,19	30,15	2,77	M2	12,25	12,25	-	13,02	2,89	E1	13,82	13,82	-	E2	16,46	16,46	-	14,64	4,21	H5	28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-	13,02	2,89	E3	10,73	10,73	-	E4	10,30	10,30	-	14,64	4,21	I1	24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-	13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6	13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																																																																												
D1		32,73 29,37 27,89	30,00	2,48	26,73	5,95	H1	26,97	27,83	1,07	29,68	2,62		K8	25,71	27,51	1,70			12,49						2,80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	D2	20,69						20,69					-		D3			18,53	18,53		-	14,64	4,21	H2	32,4		31,90	1,81	30,15	2,77	K10	25,98	25,43	1,40	13,02	2,89	D4	24,76	24,76	-	D5	31,42	31,42	-	22,46	5,67	H3	28,96	29,47	1,19	30,15	2,77	M1	14,63	14,63	-	13,02	2,89	D7	34,93	34,93	-	D8	20,23	20,23	-	14,64	4,21	H4	30,83	29,47	1,19	30,15	2,77	M2	12,25	12,25	-	13,02	2,89	E1	13,82	13,82	-	E2	16,46	16,46	-	14,64	4,21	H5	28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-	13,02	2,89	E3	10,73	10,73	-	E4	10,30	10,30	-	14,64	4,21	I1	24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-	13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6	13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																																																																																																		
D3		18,53	18,53	-	14,64	4,21	H2	32,4	31,90	1,81	30,15	2,77	K10	25,98		25,43	1,40	13,02	2,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	D4	24,76	24,76	-				D5						31,42	31,42					-	22,46	5,67	H3	28,96	29,47	1,19	30,15	2,77	M1	14,63	14,63	-	13,02	2,89	D7	34,93	34,93	-	D8	20,23	20,23	-	14,64	4,21	H4	30,83	29,47	1,19	30,15	2,77	M2	12,25	12,25	-	13,02	2,89	E1	13,82	13,82	-	E2	16,46	16,46	-	14,64	4,21	H5	28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-	13,02	2,89	E3	10,73	10,73	-	E4	10,30	10,30	-	14,64	4,21	I1	24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-	13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6	13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																																																																																																																										
D5		31,42	31,42	-	22,46	5,67	H3		28,96	29,47	1,19	30,15	2,77	M1	14,63	14,63	-	13,02	2,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	D7	34,93	34,93	-				D8	20,23						20,23	-	14,64			4,21	H4	30,83	29,47	1,19	30,15	2,77	M2	12,25	12,25	-	13,02	2,89	E1	13,82	13,82	-	E2	16,46	16,46	-	14,64	4,21	H5	28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-	13,02	2,89	E3	10,73	10,73	-	E4	10,30	10,30	-	14,64	4,21	I1	24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-	13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6	13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																																																																																																																																																		
D8		20,23	20,23	-	14,64	4,21	H4		30,83	29,47	1,19	30,15	2,77	M2	12,25	12,25		-	13,02			2,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	E1	13,82	13,82	-				E2	16,46						16,46	-	14,64	4,21		H5	28,62		27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25	-	13,02	2,89	E3	10,73	10,73	-	E4	10,30	10,30	-	14,64	4,21	I1	24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-	13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6	13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																																																																																																																																																																								
E2		16,46	16,46	-	14,64	4,21	H5		28,62	27,66	2,85	30,15	2,77	M3	15,25	15,25			-		13,02	2,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	E3	10,73	10,73	-				E4	10,30						10,30	-	14,64	4,21	I1	24,44			29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13	-	13,02	2,89	E5	22,84	22,84	-	E6	13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																																																																																																																																																																																														
E4		10,30	10,30	-	14,64	4,21	I1		24,44	29,06	1,65	30,15	2,77	M4	8,13	8,13				-	13,02	2,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	E5	22,84	22,84	-				E6	13,54						13,54	-	14,64	4,21	I2	29,87			27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18	-	13,02	2,89	E7	14,80	14,80	-	Ff1	22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																																																																																																																																																																																																																				
E6		13,54	13,54	-	14,64	4,21	I2		29,87	27,66	2,85	30,15	2,77	M5	12,18	12,18				-	13,02	2,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	E7	14,80	14,80	-				Ff1	22,78						22,78	-	14,64	4,21	I3	28,39			29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94	-	13,02	2,89	Ff2	19,71	19,71	-	Ff3	30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Ff1		22,78	22,78	-	14,64	4,21	I3		28,39	29,06	1,65	30,15	2,77	N1	2,94	2,94				-	13,02	2,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Ff2	19,71	19,71	-				Ff3	30,32						30,32	-	14,64	4,21	I4	30,94			29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78	-	13,02	2,89	Ff4	16,61	16,61	-	Ff5	16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ff3		30,32	30,32	-	14,64	4,21	I4		30,94	29,06	1,65	30,15	2,77	N2	4,78	4,78				-	13,02	2,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Ff4	16,61	16,61	-				Ff5	16,14						16,14	-	14,64	4,21	I5	27,86			29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17	-	13,02	2,89	Ff6	29,49	29,49	-	Ff7	22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ff5		16,14	16,14	-	14,64	4,21	I5		27,86	29,06	1,65	30,15	2,77	N3	5,17	5,17				-	13,02	2,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Ff6	29,49	29,49	-				Ff7	22,18						22,18	-	14,64	4,21	I5	30,10			30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92	-	13,02	2,89	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53	Fr2	22,51 19,07 17,53	19,70	2,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Ff7		22,18	22,18	-	14,64	4,21	I5		30,10	30,68	1,31	30,15	2,77	N4	2,92	2,92				-	13,02	2,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Fr1	19,39 18,86 19,91	19,39	0,53				Fr2	22,51 19,07 17,53						19,70	2,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Fr2		22,51 19,07 17,53			19,70	2,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Porenanteils						Laboranten:										
Proto- typ	n (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	n (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	n (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ					
R	23,36	23,33	1,72	23,33	1,72	X2	21,95	25,65	3,50	24,59	3,14	Gefdg1	8,80	8,99	1,13	7,65	1,43					
	21,60						26,10						28,90					10,20	7,97			
	25,04						28,90						7,97					8,99	1,13			
S	25,30	26,17	2,25	26,17	2,25	X3	19,71	24,15	4,23			Gefdg2	6,70	7,79	0,97			8,54	7,79	0,97		
	24,48						24,63						28,12								8,54	8,14
	28,73						28,12						8,14								7,79	0,97
T1	17,41	18,47	1,99	17,82	2,11	X4	24,95	26,83	2,21			Gefdg3	6,32	7,33	0,98			8,28	7,33	0,98		
	17,23						26,27						29,27								8,28	7,38
	20,76						29,27						7,38								7,33	0,98
T2	14,46	15,82	1,46			Y1	21,04	23,02	22,73			1,57	Gefdg4	4,23	6,56			2,09	8,25	6,56	2,09	
	15,64									22,00	24,61			8,25		7,21						
	17,37									24,61	7,21			6,56		2,09						
T3	16,90	16,34	0,56			Y2	23,68	26,08	25,99	2,27	Gefda1	6,04	6,94	0,86	7,76	6,94	0,86					
	15,79											26,08						28,21	7,76	7,02		
	16,34											28,21						7,02	6,94	0,86		
T4	19,16	18,46	2,22			Y3	17,31	21,80	19,47	2,25	Gefda2	9,96	10,26	0,38	10,69	10,26	0,38					
	15,98			21,80	19,31							10,69						10,12				
	20,25			19,31	10,12							10,26						0,38				
T5	18,60	20,02	1,39	Y4	22,22	21,71	21,59	0,70	Gefda3	7,39	6,83	0,60	6,19	6,83	0,60							
	20,08									21,71						20,84	6,19	6,91				
	21,38									20,84						6,91	6,83	0,60				
U1	16,33	17,66	1,68	Y5	24,5	22,29	22,35	2,13	Gefda4	5,95	7,41	1,47	8,88	7,41	1,47							
	17,11									22,29						20,25	8,88	7,41				
	19,55									20,25						7,41	7,41	1,47				
U2	12,73	15,85	2,77	Z1	27,58	25,32	26,39	1,13	Gefda5	6,19	7,45	1,29	8,76	7,45	1,29							
	16,78									25,32						26,28	6,19	7,4				
	18,03									26,28						7,4	7,45	1,29				
U3	22,22	22,99	2,27	Z2	22,91	25,02	23,82	1,09	Geog3	13,82	12,90	1,35	11,36	12,90	1,35							
	21,20									25,02						23,52	11,36	13,55				
	25,55									23,52						13,55	12,90	1,35				
U4	25,61	22,22	3,61	Z3	22,30	22,57	22,03	0,71	Geog6	14,25	13,60	1,13	12,30	13,60	1,13							
	22,61									22,57						21,23	14,25	14,25				
	18,43									21,23						14,25	12,30	13,60				
U5	13,38	16,47	3,49	Z4	23,36	22,07	21,81	1,70	Geog7	14,45	15	0,95	14,45	15	0,95							
	20,25									22,07						20,00	14,45	15				
	15,79									20,00						15	15	0,95				
V1	7,68	11,00	2,88	Z5	24,12	24,90	24,15	0,74	Geog8	15,96	15,59	0,64	14,86	15,59	0,64							
	12,40									24,90						23,43	15,96	14,86				
	12,91									23,43						14,86	15,96	0,64				
V2	10,21	11,08	1,29	AA1	18,87	18,52	19,873	2,05	Geog9	18,64	18,64	-	19,40	18,64	-							
	10,47									18,52						22,23	18,64	18,64				
	12,56									22,23						19,40	19,40	0,00				
V3	13,25	13,25	0,09	AA2	17,74	20,34	18,26	1,87	Geog10	19,40	19,40	0,00	19,40	19,40	0,00							
	13,34									20,34						16,71	19,40	19,40				
	13,16									16,71						19,40	19,40	0,00				
V4	10,61	12,77	2,08	AA3	18,01	18,73	18,85	0,90	Geog10	19,40	19,40	0,00	19,40	19,40	0,00							
	12,94									18,73						19,80	19,40	19,40				
	14,75									19,80						19,40	19,40	0,00				
V5	10,60	12,94	2,02	AA4	21,59	19,65	21,98	2,54	Geog10	19,40	19,40	0,00	19,40	19,40	0,00							
	14,06									19,65						24,69	19,40	19,40				
	14,15									24,69						19,40	19,40	0,00				
W	37,70	38,07	2,21	AA5	19,18	18,82	19,06	0,21	Geog10	19,40	19,40	0,00	19,40	19,40	0,00							
	40,44									18,82						19,06	19,40	19,40				
	36,06									19,06						19,40	19,40	0,00				
X1	19,16	23,05	4,09																			
	22,69																					
	27,31																					

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Porenanteils						Laboranten:					
Proto- typ	<i>n</i> (Vol.-%)	∅	σ	∅	σ	Proto- typ	<i>n</i> (Vol.-%)	∅	σ	∅	σ	Proto- typ	<i>n</i> (Vol.-%)	∅	σ	∅	σ
Geoa1	12,83	13,65	0,73	13,49	1,94												
	13,93																
	14,20																
Geoa4	15,55	14,87	0,96														
	14,19																
Geoa5	17,10	16,01	1,44														
	16,56																
	14,38																
Geoa7	9,31	10,89	1,38														
	11,54																
	11,82																
Geoa8	14,53	13,79	0,69														
	13,15																
	13,70																
Geoa10	11,89	12,16	0,47														
	12,71																
	11,89																

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung der Porenzahl						Laboranten:							
Proto- typ	e (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	e (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	e (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ		
A4	31,81	31,81	-	37,61	10,29	Fr3	29,96	24,96	4,34	27,20	4,94	J1	41,28	47,38	5,32	49,93	5,59		
A5	33,91	33,91	-				22,85						22,08					51,01	49,86
A6	38,91	38,91	-				33,13						38,97					51,35	59,69
A7	52,49	46,17	5,51	38,97	34,88	59,69	55,02												
	42,33			32,54	54,03	4,26													
A8	20,14	20,14	-	26,01	27,49	1,40	J3	39,13	45,75	6,23									
B4	15,32	15,32	-	28,79			46,61	51,5	45,75	6,23									
B5	21,79	21,79	-	27,66			48,37	47,03	3,51										
B6	14,70	14,70	-	20,17	5,34	G1	34,56	39,21	4,02	J4	49,67	47,03	3,51						
B7	21,35	21,35	-				41,53			41,53	43,05	53,88							
B8	27,68	27,68	-				44,14			42,78	56,44	53,1							
C4	25,59	26,71	1,32				42,78			39,49	54,47	1,75							
	28,16			38,78	39,49	53,1													
C5	51,49	37,63	12,00	37,82	37,93	0,81	K4	30,08	34,35	7,64									
	30,70			37,18	43,17														
C6	29,39	29,39	-	28,20	7,51	G4	42,94	39,81	3,22	K6	29,34	33,32	4,25						
C7	22,51	23,42	1,09				39,97			36,51	32,83	4,25							
	24,63						39,93			48,10	45,50	4,83							
C8	23,83	24,64	1,10	48,10	48,47	K7	33,683	37,28	4,55										
	25,89			48,47	35,76	4,55													
D1	48,66	42,97	5,13	36,94	37,91	38,58	2,06	K8	34,61	38,01	3,22								
	41,58			40,9	41,02	3,22													
D2	26,09	26,09	-	37,28	11,12	H2	47,93	46,91	3,86	K10	35,1	34,14	2,49						
D3	22,74	22,74	-				50,16			42,64	36,01	31,31							
D4	32,91	32,91	-				40,76			44,58	51,81	2,42							
D5	45,82	45,82	-	17,41	6,09	H3	40,09	51,81	2,42	M1	17,14	17,14	-						
D7	53,68	53,68	-				44,58			40,09	M2	13,96	13,96	-					
D8	25,36	25,36	-				32,35			42,60	38,39	5,36	M3	18,00	18,00	-			
E1	16,04	16,04	-				40,22			40,22	40,22	5,36	M4	8,85	8,85	-			
	19,71			19,71	-	53,98	44,28	46,27	6,94	M5	13,88	13,88	-						
E3	12,02	12,02	-	29,58	9,75	I1	39,64	41,02	3,32	N1	3,02	3,02	-						
E4	11,48	11,48	-				44,81			38,61	41,02	3,32	N2	5,02	5,02	-			
E5	29,59	29,59	-				43,07			43,07	44,30	2,76	N3	5,45	5,45	-			
E6	15,66	15,66	-				47,46			42,36	44,30	2,76	N4	3,00	3,00	-			
E7	17,37	17,37	-				52,00			52,00	48,49	3,67	N5	9,71	9,71	-			
Ff1	29,50	29,50	-				48,80			44,68	48,49	3,67	O1	10,26	10,31	1,43			
Ff2	24,55	24,55	-				44,68			44,68	48,49	3,67	O2	11,76	10,31	1,43			
Ff3	43,51	43,51	-	32,53	36,22	35,25	2,39	8,90	17,82	19,38	3,26								
Ff4	19,92	19,92	-					44,30	42,36	44,30	2,76	O3	17,20	19,38	3,26				
Ff5	19,25	19,25	-	32,53	36,22	35,25	2,39	23,13	16,10	15,07	3,03								
Ff6	41,83	41,83	-					52,00	44,68	48,49	3,67	O4	11,66	14,73	2,69				
Ff7	28,49	28,49	-					44,68	44,68	48,49	3,67	O5	14,13	14,73	2,69				
Fr1	24,05	24,05	0,81	29,58	9,75	I5	32,53	47,74	2,28	O3	16,10	15,07	3,03						
	23,25						36,22			35,25	2,39	O4	17,66	14,73	2,69				
24,86	37,01	37,01	2,39				O5			12,39	16,73	3,30							
Fr2	29,05	24,62	4,01	50,27	45,85	47,74	2,28	O5	18,85	15,99	3,30								
	23,57			47,11	47,11	2,28	12,38	12,38	15,99	3,30									

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung der Porenzahl						Laboranten:					
Proto- typ	e (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	e (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	e (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ
R	30,47 27,55 33,40	30,47	2,93			X2	28,12 35,32 40,64	34,69	6,28			Gefdg1	9,65 11,36 8,67	9,89	1,36		
S	33,86 32,42 40,31	35,53	4,20			X3	24,55 32,69 39,12	32,12	7,30			Gefdg2	7,18 9,34 8,86	8,46	1,13		
T1	21,08 20,82 26,20	22,70	3,03			X4	33,24 35,63 41,38	36,75	4,18			Gefdg3	6,75 9,03 7,97	7,92	1,14		
T2	16,91 18,55 21,03	18,83	2,07			X5	30,09 28,21 32,65	30,32	2,23			Gefdg4	4,42 8,99 7,77	7,06	2,37		
T3	20,34 18,74 19,54	19,54	0,80			Y1	26,65 29,90 31,81	29,45	2,61			Gefdg5	6,22 9,04 9,33	8,20	1,72		
T4	23,70 19,02 25,39	22,70	3,30			Y2	31,04 35,28 39,30	35,21	4,13			Gefda1	6,43 8,41 7,55	7,46	0,99		
T5	22,85 25,13 27,19	25,06	2,17			Y3	20,93 27,88 23,93	24,25	3,49			Gefda2	11,06 11,97 11,26	11,43	0,48		
U1	19,51 20,64 24,30	21,48	2,50			Y4	28,58 27,73 26,33	27,55	1,14			Gefda3	7,98 6,6 7,42	7,33	0,69		
U2	14,59 20,16 22,00	18,92	3,86			Y5	32,46 28,69 25,40	28,85	3,53			Gefda4	6,33 9,74 8,01	8,03	1,71		
U3	28,56 26,90 34,33	29,93	3,90			Z1	38,08 33,91 35,64	35,88	2,10			Gefda5	6,6 9,61 7,99	8,07	1,51		
U4	34,42 29,22 22,59	28,74	5,93			Z2	29,72 33,37 30,76	31,28	1,88			Geog3	16,00 12,80 15,70	14,80	1,77		
U5	15,45 25,39 18,76	19,87	5,06			Z3	28,70 29,14 26,96	28,27	1,15			Geog6	16,60 14,00 16,6	15,75	1,49		
V1	8,32 14,15 14,83	12,43	3,58			Z4	30,48 28,32 25,00	27,93	2,76			Geog7	16,9 19,2 16,9	17,66	1,33		
V2	11,37 11,70 14,36	12,48	1,64			Z5	31,79 33,16 30,59	31,85	1,29			Geog8	19 17,50 19,00	18,48	0,89		
V3	15,27 15,39 15,16	15,27	0,12			AA1	23,26 22,72 28,58	24,85	3,24			Geog9	22,90 22,92 -				
V4	11,87 14,86 17,30	14,68	2,72			AA2	21,56 25,54 20,07	22,39	2,83			Geog10	24,10 24,10 24,10	24,08	0,00		
V5	11,86 16,37 16,48	14,90	2,64			AA3	21,97 23,04 24,69	23,23	1,37								
W	60,52 67,89 56,40	61,60	5,82			AA4	27,54 24,45 32,79	28,26	4,22								
X1	23,71 29,36 37,57	30,21	6,97			AA5	23,74 23,18 23,74	23,55	0,32								

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Porenanteils						Laboranten:							
Proto- typ	e (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	e (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	e (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ		
Geo1	14,72 16,18 16,55	15,82	0,97	15,65	2,59														
Geo4	18,42 16,53	17,48	1,34																
Geo5	20,63 19,84 16,80	19,09	2,02																
Geo7	10,26 13,05 13,41	12,24	1,72																
Geo8	17,00 15,14 15,88	16,01	0,94																
Geo10	13,50 14,56 13,50	13,85	0,61																

Materials and Methods, June 1, 2011

MicroCT Measurements:

The sample was measured with a commercially available cabinet cone-beam microCT, (μ CT 100, SCANCO Medical AG, Brüttisellen, Switzerland). MicroCT examinations are non-destructive; the samples remain available for other examination techniques afterwards.

It operates with a cone beam originating from a 5 μ m focal-spot X-ray tube. The photons are detected by a CCD- based area detector and the projection data are computer-reconstructed into a 1536 x 1536 x 1177 image matrix.

Scan Settings:

The chosen voxel size was 68.4 μ m in all three spatial dimensions. FOV= 105.062 mm, 1177 slices were scanned, covering a total of 80.50 mm, Image Matrix 1536 x 1536 x 1177 pixels, X-ray voltage was 90 kVp, Intensity 200 μ A, Integration Time 1.08 seconds.

Evaluation:

The concrete was automatically segmented, based on its gray scale value in the CT slices.

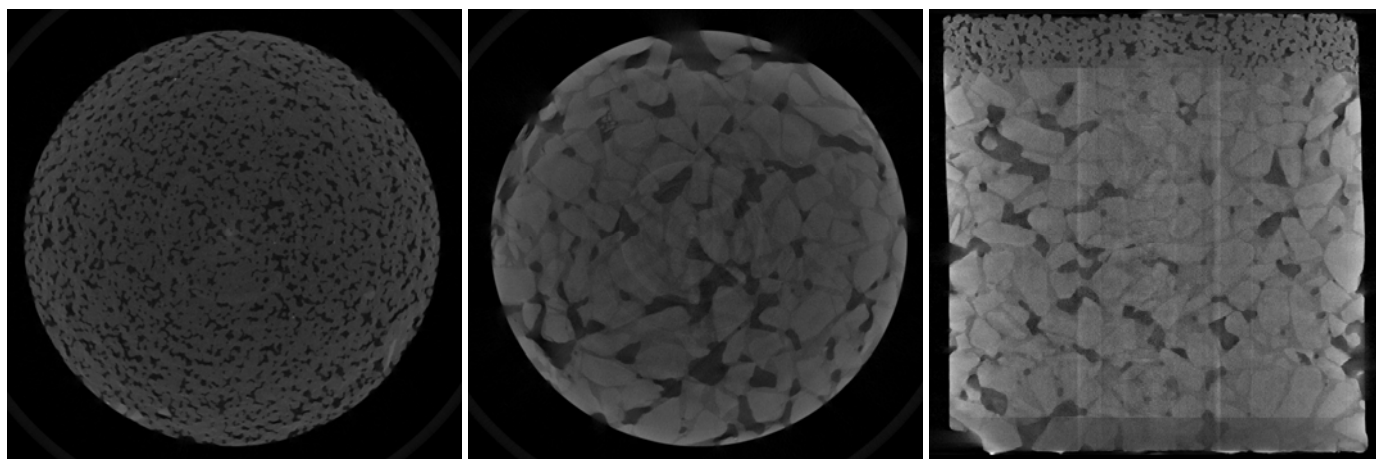


Figure 1: grey scale image of the sample, in horizontal (from the top and the lower part) and in vertical direction.

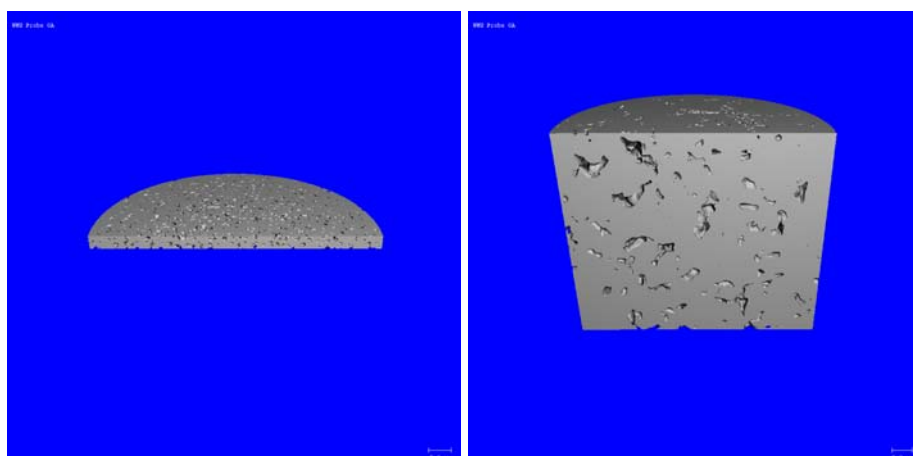


Figure 2: 3D image of the sample (from the top and the lower part), virtually cut face in vertical direction.

References:

HILDEBRAND, T., LAIB, A., MÜLLER, R., DEQUEKER, J., and RÜEGSEGG, P. (1999): ‚Direct 3D morphometric analysis of human cancellous bone: microstructural data from spine, femur, iliac crest and calcaneus‘, J. Bone Miner. Res., 14, pp. 1167-1174

Explanation of Structural Indices

more info: See user's manual, Appendix E, including literature references.

http://www.scanco.ch/download/uct40_manual.pdf

Prefixes:

VOX: based on counting voxels

DT: based on distance transformation (filling structure with spheres)

TRI: based on triangularization of surface (thus one more interpolation step in comparison to VOX)

Indices:

TV: total volume [mm³]

BV: bone volume [mm³]

BV/TV: relative bone volume [1] ('Percent')

Conn.D.: connectivity density, normed by TV [1/mm³]

SMI: structure model index: 0 for parallel plates, 3 for cylindrical rods

DT-Tb.N: trabecular number [1/mm]

DT-Tb.Th: trabecular thickness [mm]

DT-Tb.Sp: trabecular separation = marrow thickness [mm]

DT-Tb.1/N.SD: standard deviation of local inverse number [mm]

DT-Tb.Th.SD: standard deviation of local thicknesses [mm]

DT.Tb.Sp.SD: standard deviation of local separations [mm]

These DT indices are calculated without assuming anything about the shape of the bone (i.e. without plate model assumption). SDs: with the DT operation, a local thickness/separation for every voxel within bone is calculated. A histogram of local thickness/separation values can be obtained, and a mean and SD of this distribution is calculated. [Explanation for Tb.1/N.SD: First answer: forget about it, take Tb.Sp.SD. Detailed answer: For DT-Tb.N, the histogram is actually of the local separation of the skeletonized structure, thus 1/N. The mean value can be inverted to give Tb.N, but the SD only makes sense as Tb.1/N.SD]

Mean1: Mean Voxel values of everything within volume of interest (mixture of bone and background)
if scan was calibrated for bone: in units of [mg HA/ccm]
otherwise: in Lin.Att. units [1/cm]; or: HU units

Mean2: Mean of segmented region, thus mean only of what was considered bone (in [mg HA/ccm] or [1/cm])

Mean3: Mean of additional region (if applicable)

TRI-BS: bone surface [mm²]

TRI-Tb.N,Th,Sp: trab. number, thickness, separation, this time derived from the surface ratio, assuming that the bone is made of parallel plates ('MIL method'). Corresponds to traditional 2D histomorphometry, but this plate-model assumption leads to a bias in most cases. Scanco recommends to use DT-Tb.N,Th,Sp for truly 3D results.

TRI-DA: degree of anisotropy, 1= isotropic, >1 anisotropic
by definition DA = length of longest divided by shortest H-vector

TRI-H1: shortest vector of the MIL tensor, H1x, H1y H1z its components.

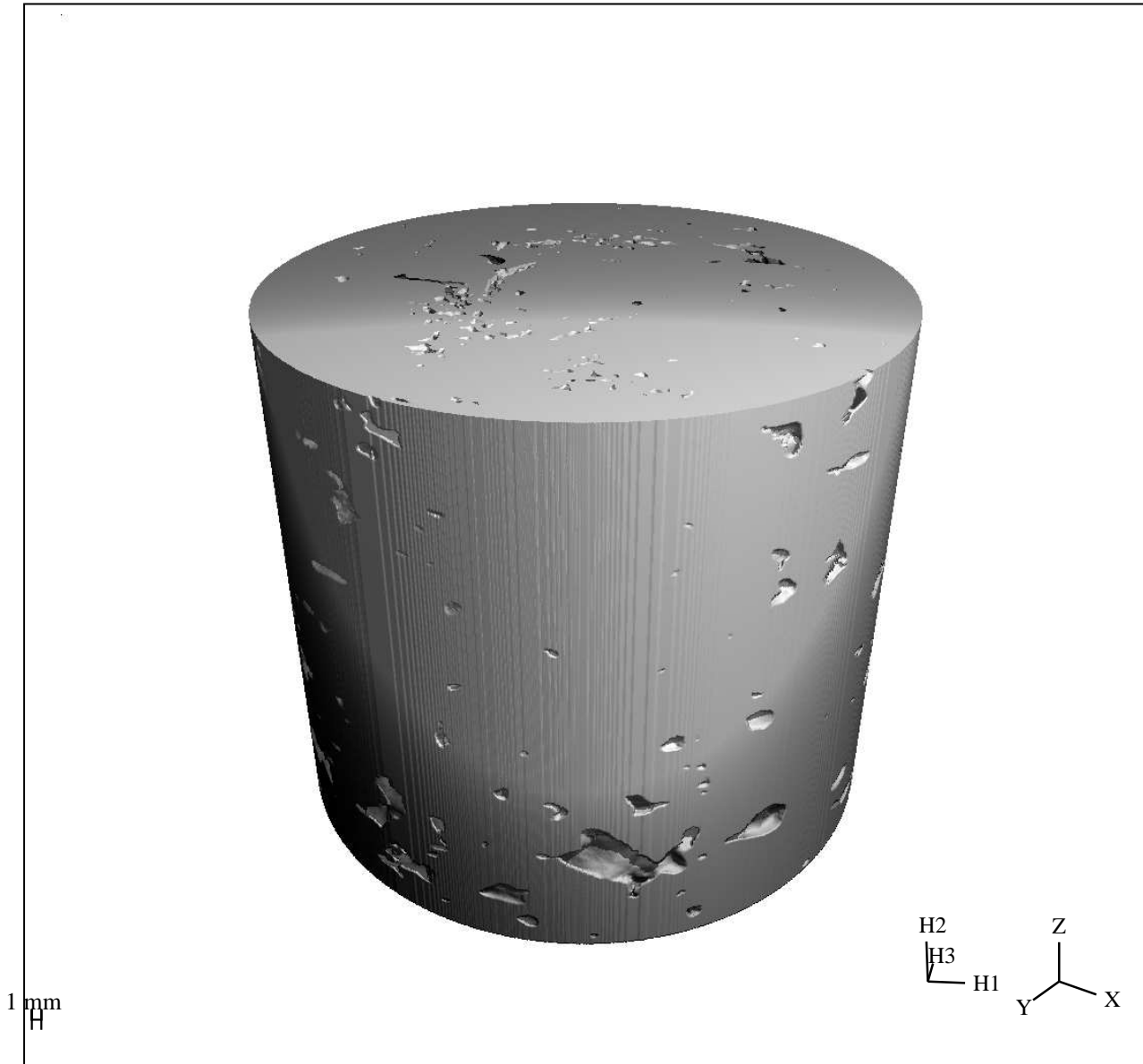
TRI-H2: longest vector of the MIL tensor

TRI-H3: intermediate vector of the MIL tensor

TRI-|H1| etc: length of these vectors in [mm]

El-Size-mm: voxelsize in mm, in x, y and z direction

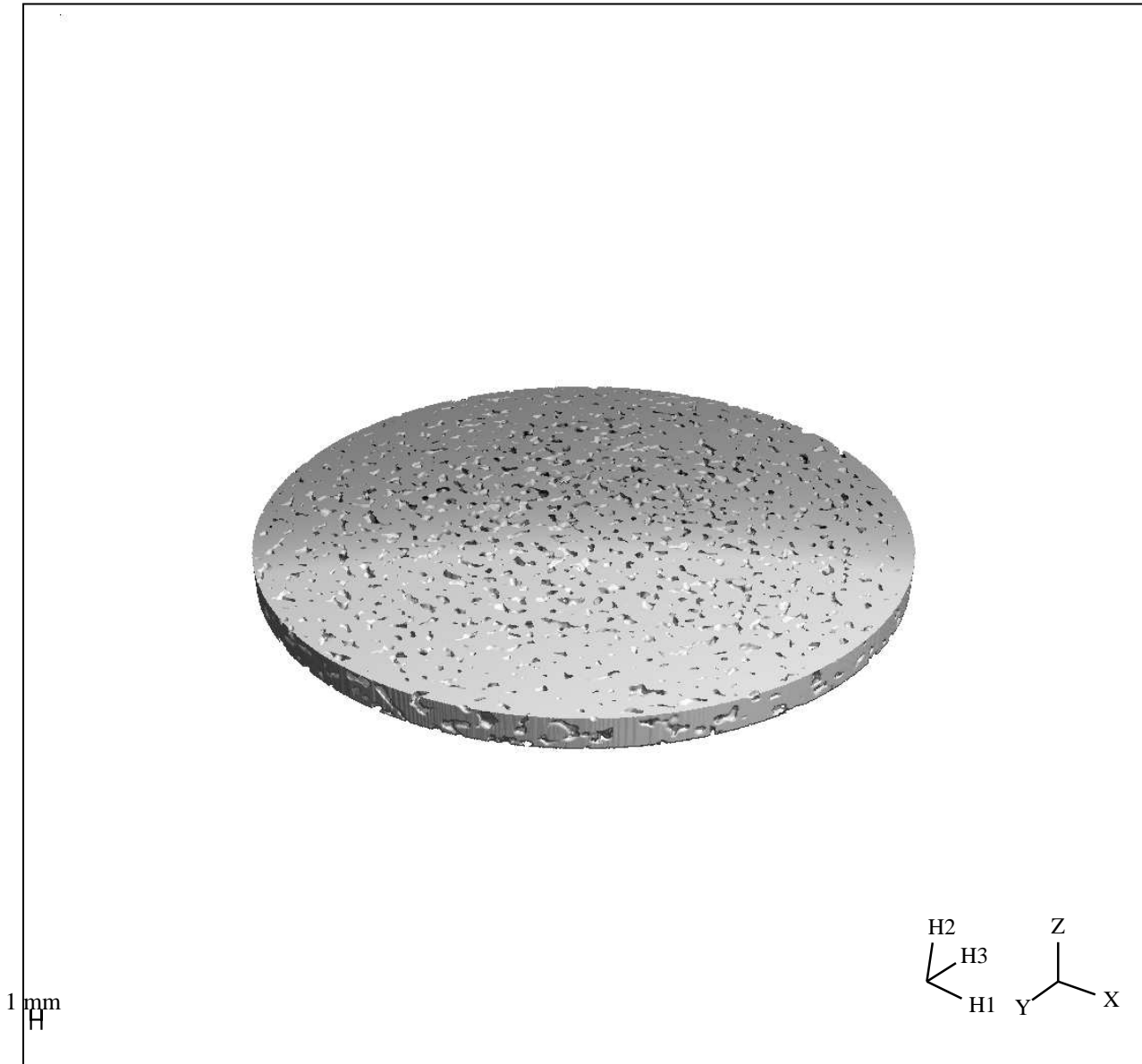
S-No.: 6280 Filename: C0048614
 M-No.: 11820 Date: 09-MAY-2011 12:38



VOI	X	Y	Z	Mean/Density [mg HA/ccm]
Position [p]	187	207	164	of TV (Apparent) 748.9750
Dimension [p]	1128	1128	900	of BV (Material) 793.9493
Element Size [mm]	0.0684	0.0684	0.0684	

Direct (No Model)		TRI (Plate Model)		Anisotropy	
TV [mm ³]	237200.375	TV [mm ³]	236783.328	[H1] [mm]	6.9077
BV [mm ³]	213413.203	BV [mm ³]	213626.094	[H2] [mm]	8.3322
BV/TV [1]	0.8997	BV/TV [1]	0.9022	[H3] [mm]	6.9749
Conn. D. [1/mm ³]	0.0027	BS [mm ²]	64645.0469	DA [1]	1.2062
SMI [1]	-19.6534	BS/BV [1/mm]	0.3026		
Tb.N* [1/mm]	0.2795	Tb.N [1/mm]	0.1365	Segmentation: 2.0 / 3 / 185	
Tb.Th* [mm]	5.4755	Tb.Th [mm]	6.6092	Operator Meas.: Burkhardt Markus	
Tb.Sp* [mm]	1.7010	Tb.Sp [mm]	0.7164	Operator Eval.:	

S-No.: 6280 Filename: C0048614
 M-No.: 11820 Date: 09-MAY-2011 12:38

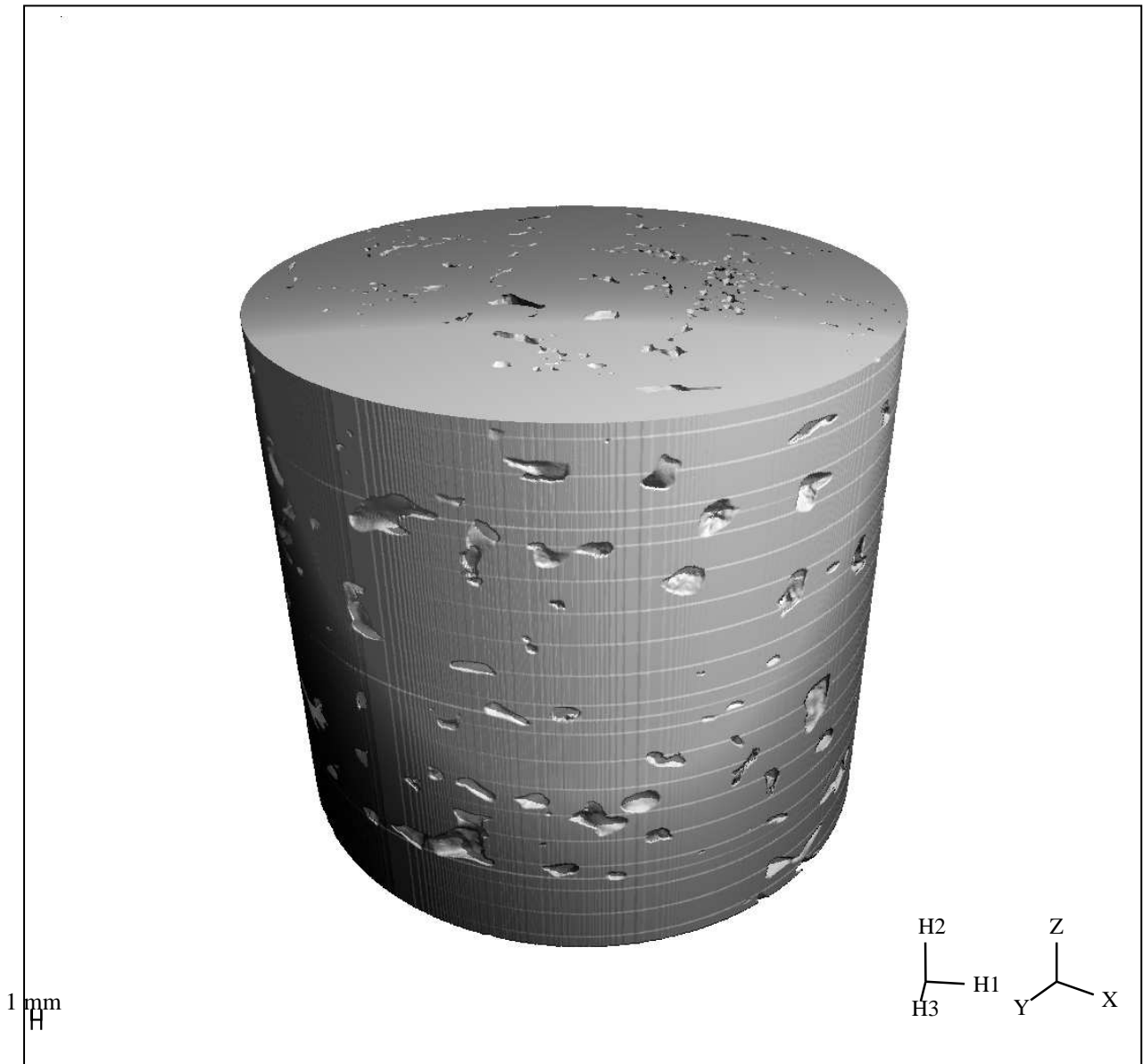


VOI	X	Y	Z	Mean/Density [mg HA/ccm]
Position [p]	184	193	54	of TV (Apparent) 522.1379
Dimension [p]	1152	1176	50	of BV (Material) 628.0608
Element Size [mm]	0.0684	0.0684	0.0684	

Direct (No Model)		TRI (Plate Model)		Anisotropy	
TV [mm ³]	13177.7988	TV [mm ³]	13154.6289	[H1] [mm]	1.7622
BV [mm ³]	10118.5752	BV [mm ³]	10041.7617	[H2] [mm]	1.8249
BV/TV [1]	0.7679	BV/TV [1]	0.7634	[H3] [mm]	1.7718
Conn. D. [1/mm ³]	0.1496	BS [mm ²]	14740.7432	DA [1]	1.0356
SMI [1]	-7.7261	BS/BV [1/mm]	1.4679		
Tb.N* [1/mm]	0.7944	Tb.N [1/mm]	0.5603	Segmentation: 2.0 / 3 / 160	
Tb.Th* [mm]	1.1916	Tb.Th [mm]	1.3624	Operator Meas.: Burkhardt Markus	
Tb.Sp* [mm]	0.6309	Tb.Sp [mm]	0.4223	Operator Eval.:	



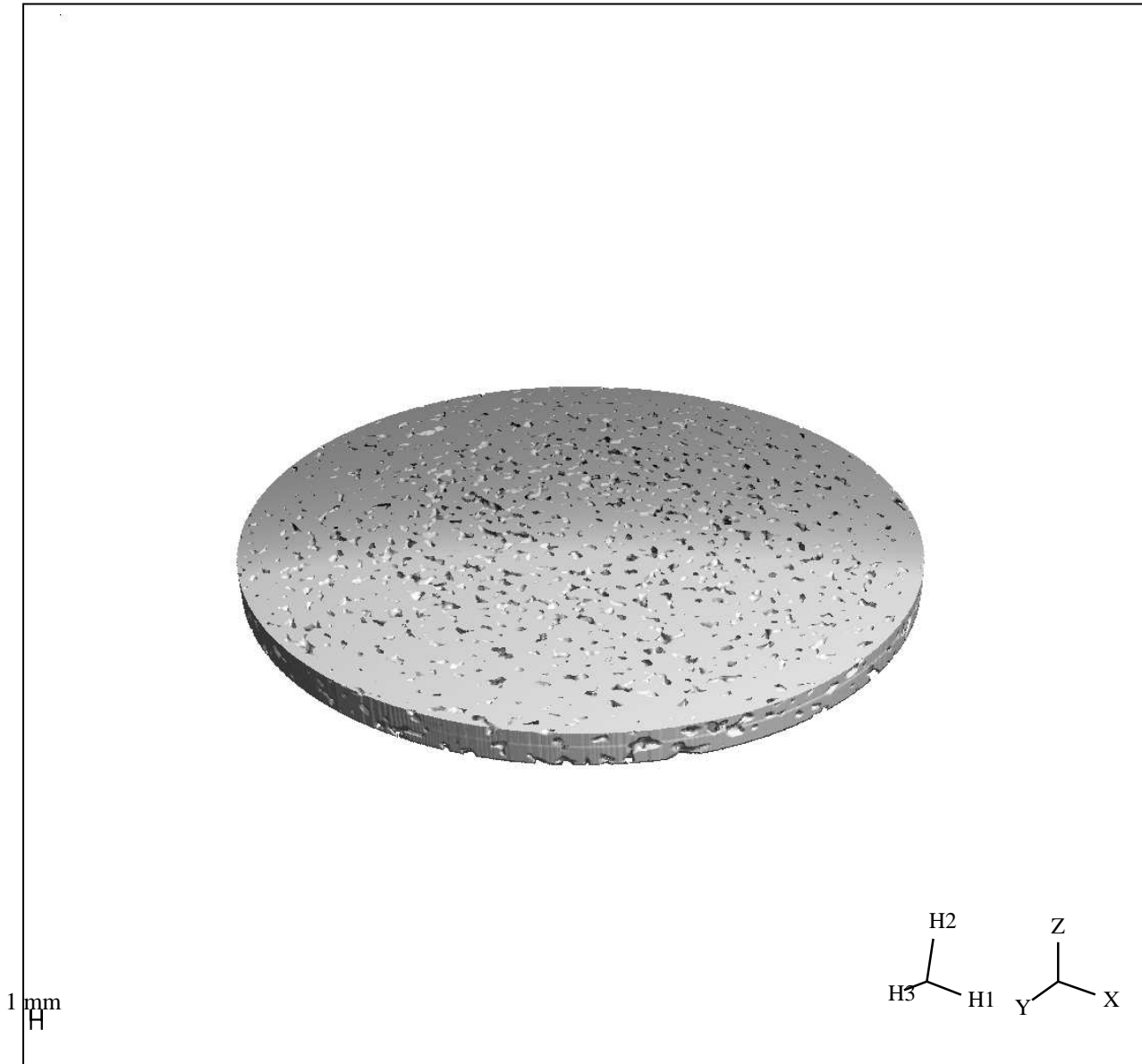
S-No.: 6279 Filename: C0048609
 M-No.: 11819 Date: 09-MAY-2011 12:37



VOI	X	Y	Z	Mean/Density [mg HA/ccm]
Position [p]	210	217	164	of TV (Apparent) 745.0429
Dimension [p]	1140	1132	900	of BV (Material) 800.2162
Element Size [mm]	0.0684	0.0684	0.0684	

Direct (No Model)		TRI (Plate Model)		Anisotropy	
TV [mm ³]	237200.375	TV [mm ³]	236783.328	H1 [mm]	6.4560
BV [mm ³]	209159.078	BV [mm ³]	209402.359	H2 [mm]	7.4385
BV/TV [1]	0.8818	BV/TV [1]	0.8844	H3 [mm]	6.5314
Conn. D. [1/mm ³]	0.0034	BS [mm ²]	70003.2578	DA [1]	1.1522
SMI [1]	-16.7501	BS/BV [1/mm]	0.3343		
Tb.N* [1/mm]	0.2715	Tb.N [1/mm]	0.1478	Segmentation: 2.0 / 3 / 185	
Tb.Th* [mm]	5.2417	Tb.Th [mm]	5.9826	Operator Meas.: Burkhart Markus	
Tb.Sp* [mm]	1.8133	Tb.Sp [mm]	0.7823	Operator Eval.:	

S-No.: 6279 Filename: C0048609
 M-No.: 11819 Date: 09-MAY-2011 12:37

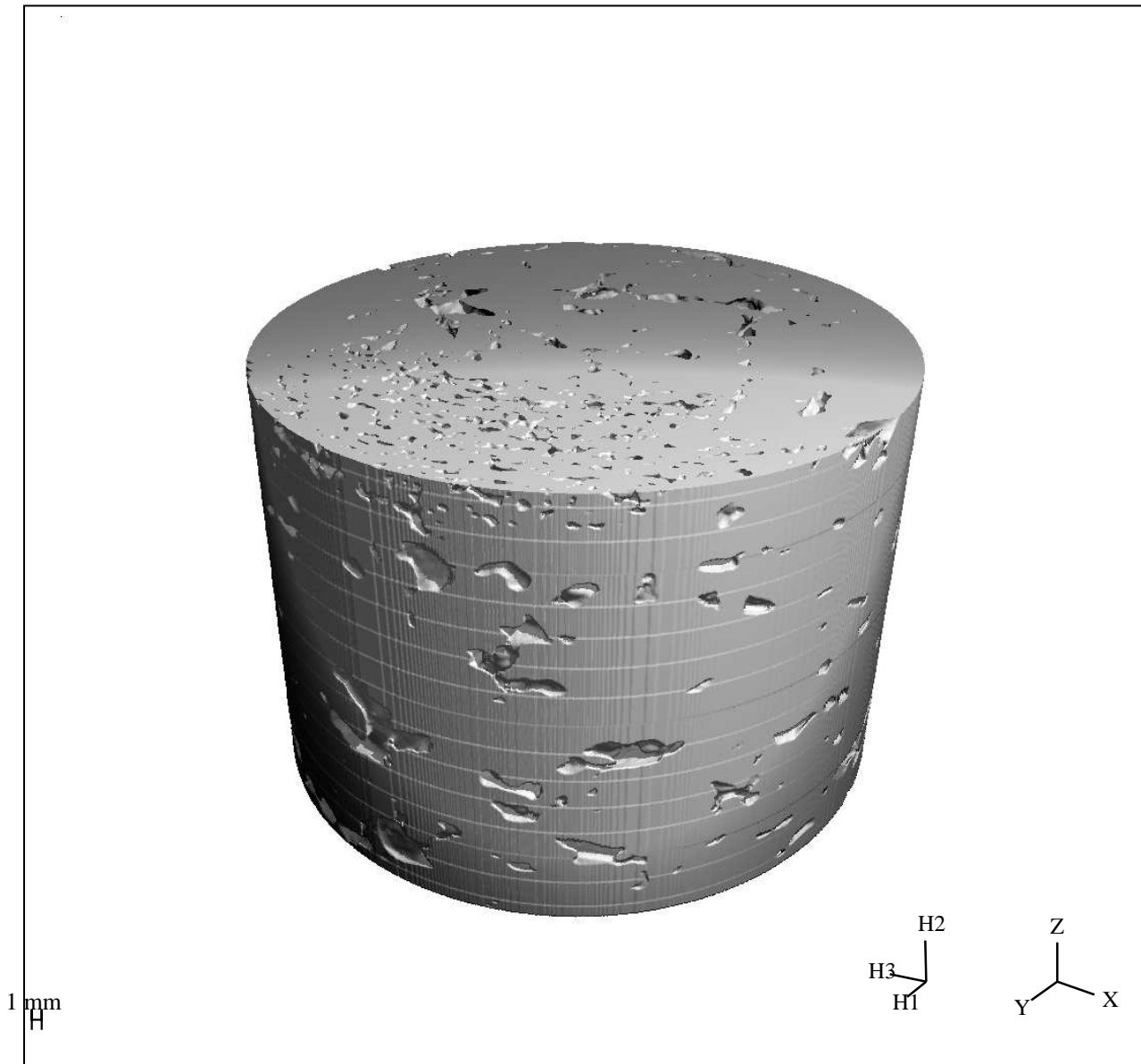


VOI	X	Y	Z	Mean/Density [mg HA/ccm]
Position [p]	201	210	54	of TV (Apparent) 531.9683
Dimension [p]	1128	1136	50	of BV (Material) 623.2684
Element Size [mm]	0.0684	0.0684	0.0684	

Direct (No Model)		TRI (Plate Model)		Anisotropy	
TV [mm ³]	13177.7988	TV [mm ³]	13154.6289	[H1] [mm]	1.8145
BV [mm ³]	10469.2812	BV [mm ³]	10394.4844	[H2] [mm]	1.8710
BV/TV [1]	0.7945	BV/TV [1]	0.7902	[H3] [mm]	1.8285
Conn. D. [1/mm ³]	0.1235	BS [mm ²]	14323.8730	DA [1]	1.0311
SMI [1]	-10.0869	BS/BV [1/mm]	1.3780		
Tb.N* [1/mm]	0.8445	Tb.N [1/mm]	0.5444	Segmentation: 2.0 / 3 / 160	
Tb.Th* [mm]	1.1785	Tb.Th [mm]	1.4514	Operator Meas.: Burkhardt Markus	
Tb.Sp* [mm]	0.5948	Tb.Sp [mm]	0.3854	Operator Eval.:	



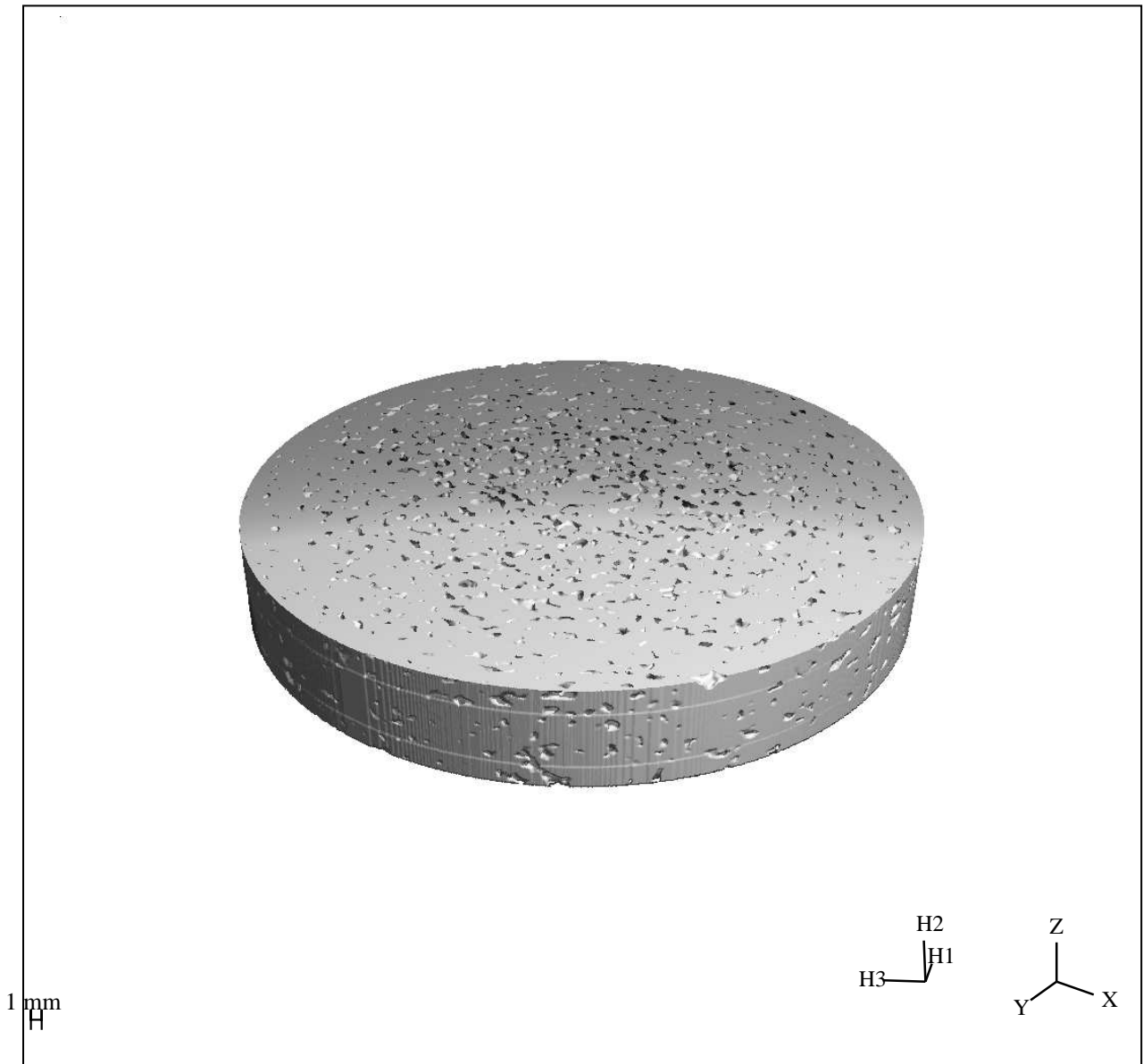
S-No.: 6282 Filename: C0048662
 M-No.: 11822 Date: 09-MAY-2011 14:43



VOI	X	Y	Z	Mean/Density [mg HA/ccm]
Position [p]	189	187	364	of TV (Apparent) 724.1533
Dimension [p]	1148	1132	700	of BV (Material) 777.6062
Element Size [mm]	0.0684	0.0684	0.0684	

Direct (No Model)		TRI (Plate Model)		Anisotropy	
TV [mm ³]	184489.203	TV [mm ³]	184164.516	[H1] [mm]	5.4177
BV [mm ³]	162256.953	BV [mm ³]	162500.266	[H2] [mm]	6.1065
BV/TV [1]	0.8795	BV/TV [1]	0.8824	[H3] [mm]	5.5536
Conn. D. [1/mm ³]	0.0096	BS [mm ²]	64990.4102	DA [1]	1.1271
SMI [1]	-17.5811	BS/BV [1/mm]	0.3999		
Tb.N* [1/mm]	0.3167	Tb.N [1/mm]	0.1764	Segmentation: 2.0 / 3 / 185	
Tb.Th* [mm]	4.7198	Tb.Th [mm]	5.0007	Operator Meas.: Burkhardt Markus	
Tb.Sp* [mm]	1.4617	Tb.Sp [mm]	0.6667	Operator Eval.:	

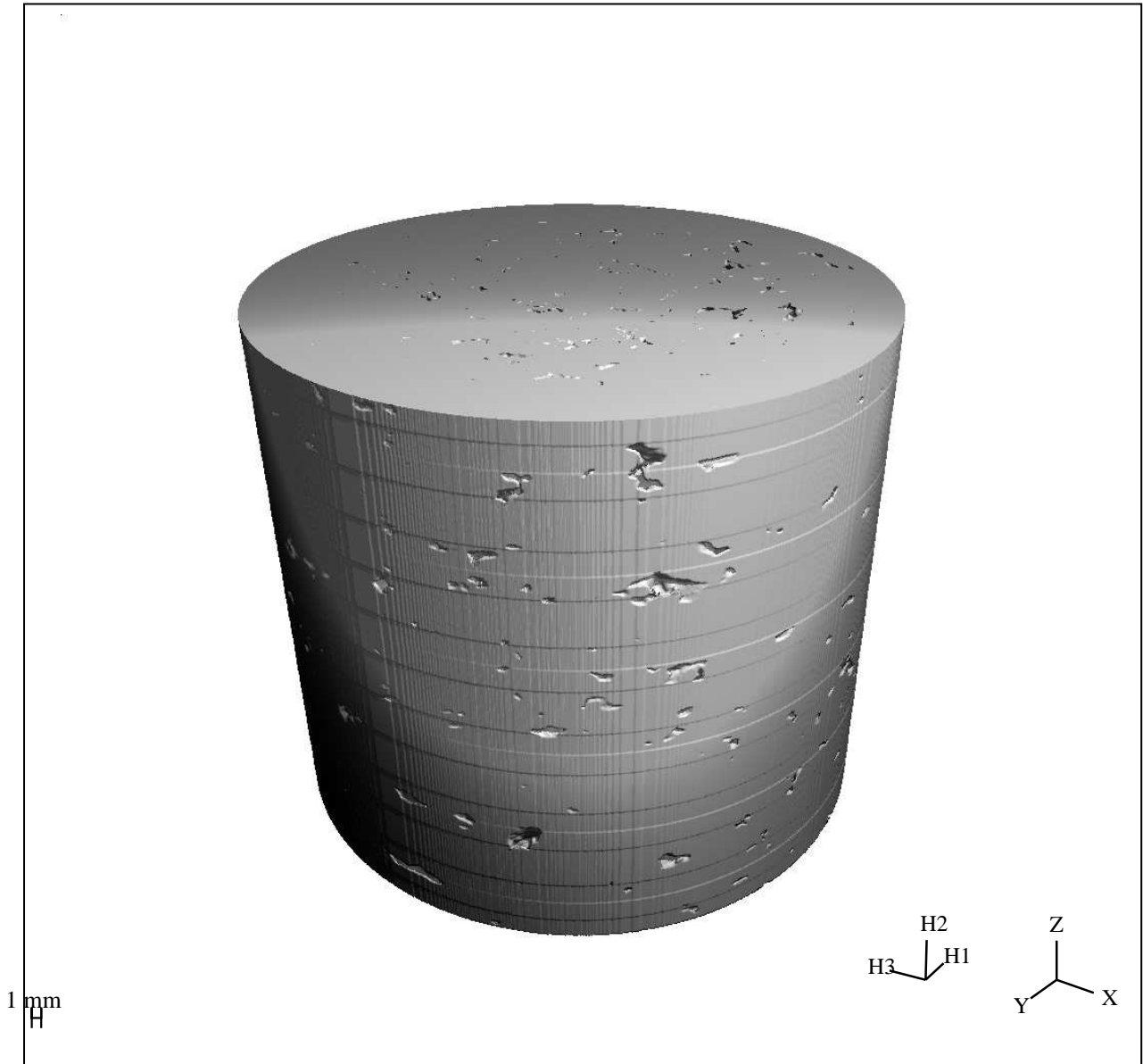
S-No.: 6282 Filename: C0048662
 M-No.: 11822 Date: 09-MAY-2011 14:43



VOI	X	Y	Z	Mean/Density [mg HA/ccm]
Position [p]	198	189	104	of TV (Apparent) 549.1716
Dimension [p]	1136	1136	150	of BV (Material) 629.5353
Element Size [mm]	0.0684	0.0684	0.0684	


Direct (No Model)		TRI (Plate Model)		Anisotropy	
TV [mm ³]	39533.3945	TV [mm ³]	39463.8867	H1 [mm]	2.1691
BV [mm ³]	34155.7578	BV [mm ³]	34329.0547	H2 [mm]	2.3113
BV/TV [1]	0.8640	BV/TV [1]	0.8699	H3 [mm]	2.2040
Conn. D. [1/mm ³]	0.0771	BS [mm ²]	35474.9531	DA [1]	1.0656
SMI [1]	-18.8668	BS/BV [1/mm]	1.0334		
Tb.N* [1/mm]	0.7928	Tb.N [1/mm]	0.4495	Segmentation: 2.0 / 3 / 145	
Tb.Th* [mm]	1.4032	Tb.Th [mm]	1.9354	Operator Meas.: Burkhardt Markus	
Tb.Sp* [mm]	0.5025	Tb.Sp [mm]	0.2895	Operator Eval.:	

S-No.: 6281 Filename: C0048635
 M-No.: 11821 Date: 09-MAY-2011 14:07



VOI	X	Y	Z	Mean/Density [mg HA/ccm]
Position [p]	220	205	164	of TV (Apparent) 761.1402
Dimension [p]	1132	1140	900	of BV (Material) 793.3349
Element Size [mm]	0.0684	0.0684	0.0684	

Direct (No Model)		TRI (Plate Model)		Anisotropy	
TV [mm ³]	237200.375	TV [mm ³]	236783.328	H1 [mm]	5.1360
BV [mm ³]	221393.141	BV [mm ³]	221975.734	H2 [mm]	5.8591
BV/TV [1]	0.9334	BV/TV [1]	0.9375	H3 [mm]	5.2172
Conn. D. [1/mm ³]	0.0116	BS [mm ²]	88094.6484	DA [1]	1.1408
SMI [1]	-34.4515	BS/BV [1/mm]	0.3969		
Tb.N* [1/mm]	0.4654	Tb.N [1/mm]	0.1860	Segmentation: 2.0 / 3 / 185	
Tb.Th* [mm]	3.6720	Tb.Th [mm]	5.0395	Operator Meas.: Burkhardt Markus	
Tb.Sp* [mm]	0.7197	Tb.Sp [mm]	0.3362	Operator Eval.:	

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER				Ermittlung der maximalen Rauigkeit				Laboranten: S. Rölver			
Proto-typ	R_{max} (mm)	\emptyset	σ	Proto-typ	R_{max} (mm)	\emptyset	σ	Proto-typ	R_{max} (mm)	\emptyset	σ
A5	2,75	3,20	0,63	I2	2,73	2,91	0,18	V2	3,26	3,30	0,10
A7	3,64			I3	3,04			V3	3,18		
B8	12,78			12,78	-			I4	3,08		
C4	8,70	I5	2,77	V5	3,42						
C5	8,98	8,43	0,96	J2	6,71	5,55	1,10	W	3,97	3,97	-
C7	9,03			J3	6,24			X2	3,13	3,08	0,23
C8	7,01			J4	4,78			X3	3,35		
D2	5,03			J5	4,46			X4	3,06		
D4	5,95	4,83	0,69	K6	6,45	6,50	0,07	X5	2,79	3,18	0,17
D5	4,33			K7	6,43			Y2	2,96		
D7	4,39			K8	6,59			Y3	3,24		
D8	4,44			K10	6,51			Y4	3,13		
E2	6,72	6,11	0,46	M1	2,17	2,08	0,11	Y5	3,37	4,28	0,19
E3	5,53			M2	1,93			Z2	4,21		
E4	5,95			M3	2,07			Z3	4,05		
E5	6,28			M5	2,13			Z4	4,37		
E6	6,46			N1	1,68	Z5	4,49				
E7	5,71			N2	2,31	2,04	0,28	AA2	3,14	3,14	0,04
Ff2	15,90	N3	2,19	AA3	3,14						
Ff3	10,64	N5	1,99	AA4	3,10						
Ff4	12,58	12,96	1,73	O2	6,61	6,63	0,02	AA5	3,19	2,16	0,16
Ff5	12,46			O3	6,66			Gefdg2	2,02		
Ff6	12,55			O4	6,64			Gefdg3	2,38		
Ff7	13,62			O5	6,62			Gefdg4	2,16		
Fr2	14,15			R	3,24	3,24	-	Gefdg5	2,09		
Fr3	11,26	11,92	1,56	S	4,88	4,88	-	Gefda2	2,26	2,21	0,11
Fr4	11,72			T1	3,35	3,28	0,17	Gefda3	2,10		
Fr5	10,55			T2	3,28			Gefda4	2,33		
G2	7,10			T3	3,44			Gefda5	2,14		
G3	5,78			6,64	0,59	T5	3,05	Geog 4	2,85	3,22	0,52
G4	6,79	U1	3,14			Geog 5	3,59				
G5	6,88	U2	3,33			3,23	0,08	Geoa2	3,16	3,23	0,19
H2	2,94	U3	3,19	Geoa3	3,33						
H3	2,71	U4	3,26	Geoa4	3,42						
H4	3,23			Geoa5	2,99						
H5	3,17										

WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes					Laboranten: I. Tielmann, V. Kaul, B. Wörtler, T. Hoferichter						
Proto- typ	k_f (m/s)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	k_f (m/s)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	k_f (m/s)	\emptyset	σ	\emptyset	σ
A4	1,96E-03 1,80E-03	1,88E-03	1,13E-04			D3	6,49E-04 4,49E-04 7,86E-04	6,28E-04	1,69E-04			Ff2	2,33E-03 2,31E-03	2,32E-03	1,41E-05		
A5	1,91E-03 1,87E-03 1,76E-03	1,85E-03	7,77E-05			D4	1,26E-03 1,26E-03 1,36E-03	1,29E-03	5,77E-05			Ff3	2,28E-03 2,28E-03 2,29E-03	2,28E-03	5,77E-06		
A6	1,86E-03 1,84E-03 1,77E-03 1,05E-03	1,63E-03	3,89E-04			D5	1,35E-03 8,17E-04 1,19E-03	1,12E-03	2,74E-04			Ff4	2,25E-03 2,20E-03 2,13E-03	2,19E-03	6,03E-05		
A7	1,67E-03 1,67E-03 1,67E-03	1,67E-03	2,66E-19			D7	1,09E-03 1,28E-03 1,42E-03	1,26E-03	1,66E-04			Ff5	1,63E-03 1,66E-03 1,72E-03	1,67E-03	4,58E-05		
A8	1,64E-03 1,54E-03	1,59E-03	7,07E-05			D8	1,14E-03 1,25E-03 1,25E-03	1,21E-03	6,35E-05			Ff6	2,40E-03 2,30E-03 2,36E-03 2,34E-03 1,82E-03	2,24E-03	2,40E-04		
B4	2,31E-04 3,11E-04 3,85E-04 4,01E-04 4,13E-04 4,12E-04	3,59E-04	7,33E-05			E1	8,70E-04 1,05E-03 1,05E-03 1,25E-03 1,28E-03	1,15E-03	1,59E-04			Ff7	2,33E-03	2,33E-03	0,00E+00		
B5	5,63E-06	5,63E-06	0,00E+00			E2	1,25E-03 1,28E-03					Fr1	9,06E-04 1,07E-03 1,07E-03	1,02E-03	9,47E-05		
B6	7,14E-04 6,86E-04 6,60E-04 7,77E-04 7,47E-04 5,21E-04 7,61E-04	6,36E-04	1,85E-04			E3	1,48E-03 1,52E-03 1,47E-03 1,66E-03	1,53E-03	8,77E-05			Fr2	1,09E-03 1,20E-03 1,14E-03	1,14E-03	5,51E-05		
B6	7,54E-04 7,54E-04 7,52E-04	7,53E-04	1,15E-06			E4	1,58E-03 1,68E-03 1,74E-03					Fr3	1,88E-03 2,04E-03 2,04E-03	1,99E-03	9,24E-05		
B7	4,50E-04 4,13E-04 4,34E-04	4,32E-04	1,86E-05			E5	1,58E-03 1,58E-03 1,63E-03 1,63E-03	1,59E-03	1,23E-04			Fr4	2,13E-03 2,13E-03 2,13E-03	2,13E-03	0,00E+00		
B8	5,00E-05 7,45E-05 3,61E-04	1,62E-04	1,73E-04			E6	1,33E-03 1,53E-03					Fr5	1,02E-03 9,82E-04 1,02E-03	1,01E-03	2,19E-05		
C4	1,62E-03 1,86E-03 1,94E-03	1,81E-03	1,67E-04			E7	1,57E-03 1,45E-03 1,59E-04					G1	2,06E-03 2,06E-03 2,06E-03	2,06E-03	0,00E+00		
C5	2,12E-03 1,95E-03 1,95E-03	2,01E-03	9,81E-05			E8	1,13E-03 1,57E-03 1,57E-03					G2	1,92E-03 2,08E-03 2,08E-03	2,03E-03	9,24E-05		
C6	8,66E-04 8,66E-04 8,37E-04	8,56E-04	1,67E-05			E9	1,39E-03 1,49E-03 1,44E-03					G3	2,06E-03 2,06E-03 2,06E-03	2,06E-03	0,00E+00		
C7	1,49E-03 1,41E-03 1,54E-03	1,48E-03	6,56E-05			E10	1,60E-03 1,47E-03 1,65E-03 1,10E-03	1,46E-03	2,49E-04			G4	1,82E-03 2,12E-03 1,59E-03	1,84E-03	2,66E-04		
C8	1,31E-03 1,16E-03 1,11E-03	1,19E-03	1,04E-04			E11	1,17E-03 1,19E-03					G5	2,11E-03 2,11E-03 2,11E-03	2,11E-03	0,00E+00		
D1	1,41E-03 1,49E-03 1,59E-03	1,50E-03	9,02E-05			E12	1,17E-03 4,72E-04 6,62E-04	9,33E-04	3,41E-04								
D2	9,82E-04	9,82E-04	0			E13	1,61E-03 1,71E-03 1,71E-03 1,25E-03	1,57E-03	2,18E-04								
						Ff1	2,18E-03 2,18E-03 2,18E-03	2,18E-03	0,00E+00								

WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes					Laboranten: T. Hoferichter, J. Starke, M. Meyer, S. Rölvér						
Proto- typ	k_f (m/s)	\emptyset	σ	\emptyset	α	Proto- typ	k_f (m/s)	\emptyset	σ	\emptyset	α	Proto- typ	k_f (m/s)	\emptyset	σ	\emptyset	σ
H1	1,42E-03	1,42E-03	0,00E+00	1,59E-03	1,42E-04	K7	1,80E-03	1,83E-03	4,36E-05	1,69E-03	1,19E-04	T4	1,38E-03	1,35E-03	4,62E-05		
	1,42E-03						1,88E-03						1,61E-03				
	1,42E-03						1,81E-03						1,30E-03				
H2	1,74E-03	1,74E-03	0,00E+00	1,59E-03	1,42E-04	K8	1,69E-03	1,69E-03	2,66E-19	1,69E-03	1,19E-04	T5	1,61E-03	1,45E-03	1,84E-04		
	1,74E-03						1,69E-03						1,25E-03				
	1,74E-03						1,69E-03						1,50E-03				
H3	1,76E-03	1,76E-03	0,00E+00	1,59E-03	1,42E-04	K10	1,73E-03	1,73E-03	0,00E+00	1,73E-03	1,19E-04	U1	1,11E-03	1,06E-03	5,00E-05		
	1,76E-03						1,73E-03						1,06E-03				
	1,76E-03						1,73E-03						1,01E-03				
H4	1,54E-03	1,51E-03	5,20E-05	1,59E-03	1,42E-04	M1	7,05E-05	1,91E-04	1,22E-04	1,39E-04	1,10E-04	U2	8,38E-06	8,04E-06	3,35E-07	4,89E-04	5,26E-04
	1,54E-03						1,36E-04						7,71E-06				
	1,45E-03						2,03E-04						8,03E-06				
H5	1,56E-03	1,53E-03	5,20E-05	1,59E-03	1,42E-04	M2	8,73E-06	8,73E-06	0,00E+00	1,39E-04	1,10E-04	U3	1,99E-04	1,83E-04	1,65E-05	4,89E-04	5,26E-04
	1,56E-03						9,05E-05						1,66E-04				
	1,47E-03						9,05E-05						1,83E-04				
I1	1,59E-03	1,56E-03	5,77E-05	1,69E-03	1,20E-04	M3	8,79E-05	1,48E-04	1,03E-04	2,73E-05	2,84E-05	U4	1,15E-03	1,15E-03	6,00E-05	0,00E+00	0,00E+00
	1,59E-03						2,67E-04						1,21E-03				
	1,49E-03						1,53E-04						1,09E-03				
I2	1,74E-03	1,74E-03	0,00E+00	1,69E-03	1,20E-04	M4	1,53E-04	1,53E-04	0,00E+00	2,73E-05	2,84E-05	U5	4,12E-05	4,42E-05	5,25E-06	0,00E+00	0,00E+00
	1,74E-03						1,75E-05						4,12E-05				
	1,74E-03						1,75E-05						4,12E-05				
I3	1,81E-03	1,81E-03	0,00E+00	1,69E-03	1,20E-04	N1	1,28E-08	1,28E-08	0,00E+00	2,73E-05	2,84E-05	V1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	1,81E-03						5,77E-05						0,00E+00				
	1,81E-03						3,20E-05						4,46E-05				
I4	1,47E-03	1,56E-03	9,50E-05	1,69E-03	1,20E-04	N2	3,20E-05	4,46E-05	1,29E-05	2,73E-05	2,84E-05	V2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	1,56E-03						0,00E+00						0,00E+00				
	1,66E-03						0,00E+00						0,00E+00				
I5	1,68E-03	1,76E-03	6,93E-05	1,69E-03	1,20E-04	N3	0,00E+00	0	0,00E+00	2,73E-05	2,84E-05	V3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	1,80E-03						6,14E-08						6,14E-08				
	1,80E-03						6,14E-08						6,14E-08				
J1	1,86E-03	1,92E-03	6,00E-05	1,90E-03	1,61E-04	N4	6,14E-08	6,14E-08	0,00E+00	1,23E-03	2,82E-04	V4	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,94E-03	1,40E-04
	1,92E-03						9,88E-06						0,00E+00				
	1,98E-03						9,88E-06						0,00E+00				
J2	2,15E-03	2,15E-03	0,00E+00	1,90E-03	1,61E-04	N5	7,91E-05	3,72E-05	3,69E-05	1,23E-03	2,82E-04	V5	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,94E-03	1,40E-04
	2,15E-03						2,25E-05						0,00E+00				
	2,15E-03						2,25E-05						0,00E+00				
J3	1,93E-03	1,95E-03	1,73E-05	1,90E-03	1,61E-04	O1	7,20E-04	7,44E-04	2,40E-05	1,23E-03	2,82E-04	W	1,80E-03	1,94E-03	1,40E-04	1,94E-03	1,40E-04
	1,96E-03						7,43E-04						7,68E-04				
	1,96E-03						7,43E-04						7,68E-04				
J4	1,83E-03	1,73E-03	1,02E-04	1,90E-03	1,61E-04	O2	1,39E-03	1,39E-03	0,00E+00	1,23E-03	2,82E-04	X1	8,67E-04	9,54E-04	7,86E-05	1,62E-03	3,73E-04
	1,85E-03						1,39E-03						0,00E+00				
	1,76E-03						1,39E-03						0,00E+00				
J5	1,66E-03	1,73E-03	1,02E-04	1,90E-03	1,61E-04	O3	1,50E-03	1,50E-03	2,66E-19	1,80E-03	6,93E-05	X2	1,67E-03	1,63E-03	6,35E-05	1,62E-03	3,73E-04
	1,66E-03						1,50E-03						2,66E-19				
	1,66E-03						1,50E-03						2,66E-19				
K4	1,79E-03	1,69E-03	9,61E-05	1,90E-03	1,61E-04	O4	1,07E-03	1,14E-03	6,35E-05	1,80E-03	6,93E-05	X3	2,01E-03	1,96E-03	8,66E-05	1,62E-03	3,73E-04
	1,60E-03						1,18E-03						6,35E-05				
	1,60E-03						1,18E-03						6,35E-05				
K6	1,38E-03	1,63E-03	1,49E-04	1,90E-03	1,61E-04	O5	1,41E-03	1,38E-03	4,62E-05	1,80E-03	6,93E-05	X4	1,83E-03	1,88E-03	9,24E-05	1,62E-03	3,73E-04
	1,74E-03						1,41E-03						4,62E-05				
	1,78E-03						1,41E-03						4,62E-05				
K6	1,70E-03	1,63E-03	1,49E-04	1,90E-03	1,61E-04	R	1,30E-03	1,30E-03	6,51E-05	1,80E-03	6,93E-05	X5	1,62E-03	1,66E-03	6,35E-05	1,62E-03	3,73E-04
	1,80E-03						1,37E-03						6,51E-05				
	1,80E-03						1,37E-03						6,51E-05				
K6	1,52E-03	1,63E-03	1,49E-04	1,90E-03	1,61E-04	S	1,84E-03	1,80E-03	6,93E-05	1,37E-03	4,03E-04	X5	1,73E-03	1,66E-03	6,35E-05	1,62E-03	3,73E-04
	1,62E-03						1,84E-03						6,93E-05				
	1,62E-03						1,84E-03						6,93E-05				
K6	1,52E-03	1,63E-03	1,49E-04	1,90E-03	1,61E-04	T1	1,85E-03	1,85E-03	0,00E+00	1,37E-03	4,03E-04	X5	1,62E-03	1,66E-03	6,35E-05	1,62E-03	3,73E-04
	1,52E-03						1,85E-03						0,00E+00				
	1,52E-03						1,85E-03						0,00E+00				
K6	1,52E-03	1,63E-03	1,49E-04	1,90E-03	1,61E-04	T2	1,59E-03	1,49E-03	9,50E-05	1,37E-03	4,03E-04	X5	1,62E-03	1,66E-03	6,35E-05	1,62E-03	3,73E-04
	1,52E-03						1,59E-03						9,50E-05				
	1,52E-03						1,59E-03						9,50E-05				
K6	1,52E-03	1,63E-03	1,49E-04	1,90E-03	1,61E-04	T3	6,18E-04	6,84E-04	7,99E-05	1,37E-03	4,03E-04	X5	1,62E-03	1,66E-03	6,35E-05	1,62E-03	3,73E-04
	1,52E-03						6,62E-04						7,99E-05				
	1,52E-03						6,62E-04						7,99E-05				


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes						Laboranten: S. Rölver, T. Hoferichter, H. Wensing					
Proto- typ	k_f (m/s)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	k_f (m/s)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	k_f (m/s)	\emptyset	σ	\emptyset	σ
Y1	1,75E-03	1,75E-03	0,00E+00	1,78E-03	5,63E-05	Geog7	2,83E-04	1,59E-04	6,56E-05	1,25E-04	5,29E-05	Geoa10	1,36E-04	1,40E-04	8,91E-06		
	1,75E-03						1,17E-04						1,31E-04				
	1,75E-03						1,13E-04						1,45E-04				
Y2	1,75E-03	1,75E-03	0,00E+00	1,78E-03	5,63E-05	Geog7	1,40E-04	1,59E-04	6,56E-05	1,25E-04	5,29E-05	Geoa10	1,45E-04	1,40E-04	8,91E-06		
	1,75E-03						1,81E-04						1,45E-04				
	1,75E-03						1,21E-04						1,53E-04				
Y3	1,81E-03	1,81E-03	0,00E+00	1,78E-03	5,63E-05	Geog8	9,99E-05	8,70E-05	3,06E-05	1,25E-04	5,29E-05	Geoa10	1,31E-04	1,40E-04	8,91E-06		
	1,81E-03						1,38E-04						1,45E-04				
	1,81E-03						8,56E-05						1,53E-04				
Y4	1,75E-03	1,75E-03	0,00E+00	1,78E-03	5,63E-05	Geog8	8,56E-05	8,70E-05	3,06E-05	1,25E-04	5,29E-05	Geoa10	1,45E-04	1,40E-04	8,91E-06		
	1,75E-03						5,29E-05						1,53E-04				
	1,75E-03						5,99E-05						1,31E-04				
Y5	1,91E-03	1,86E-03	8,08E-05	1,78E-03	5,63E-05	Geog9	2,16E-04	1,67E-04	4,07E-05	1,25E-04	5,29E-05	Geoa10	1,31E-04	1,40E-04	8,91E-06		
	1,91E-03						1,31E-04						1,67E-04				
	1,77E-03						1,67E-04						1,41E-04				
Z1	1,61E-03	1,61E-03	0,00E+00	1,94E-03	2,07E-04	Geog10	1,01E-04	1,02E-04	3,01E-05	1,28E-04	6,43E-05	Geoa1	1,06E-04	6,82E-05	2,54E-05		
	1,61E-03						1,34E-04						6,91E-05				
	1,61E-03						7,26E-05						5,62E-05				
Z2	2,15E-03	2,09E-03	1,04E-04	1,94E-03	2,07E-04	Geog10	1,01E-04	1,02E-04	3,01E-05	1,28E-04	6,43E-05	Geoa1	4,73E-05	6,82E-05	2,54E-05		
	1,97E-03						1,30E-04						8,99E-05				
	2,15E-03						1,13E-04						4,08E-05				
Z3	1,97E-03	1,87E-03	8,66E-05	1,94E-03	2,07E-04	Geog10	1,30E-04	1,02E-04	3,01E-05	1,28E-04	6,43E-05	Geoa1	5,62E-05	6,82E-05	2,54E-05		
	1,82E-03						6,05E-05						8,99E-05				
	1,82E-03						6,05E-05						4,08E-05				
Z4	2,05E-03	2,00E-03	9,24E-05	1,94E-03	2,07E-04	Geoa1	1,06E-04	6,82E-05	2,54E-05	1,28E-04	6,43E-05	Geoa4	9,51E-05	1,73E-04	1,10E-04		
	1,89E-03						6,91E-05						5,10E-06				
	2,05E-03						5,62E-05						2,15E-04				
Z5	2,01E-03	2,13E-03	1,04E-04	1,94E-03	2,07E-04	Geoa1	8,99E-05	6,82E-05	2,54E-05	1,28E-04	6,43E-05	Geoa4	2,08E-04	1,73E-04	1,10E-04		
	2,19E-03						4,08E-05						1,94E-04				
	2,19E-03						4,08E-05						3,23E-04				
AA1	1,14E-07	1,14E-07	0,00E+00	1,61E-07	1,68E-07	Geoa4	9,51E-05	1,73E-04	1,10E-04	1,28E-04	6,43E-05	Geoa4	5,10E-06	1,73E-04	1,10E-04		
AA2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,61E-07	1,68E-07	Geoa4	5,10E-06										
AA3	1,29E-07	1,29E-07	0,00E+00	1,61E-07	1,68E-07	Geoa4	2,15E-04										
AA4	1,15E-07	1,15E-07	0,00E+00	1,61E-07	1,68E-07	Geoa4	2,08E-04										
AA5	4,46E-07	4,46E-07	0,00E+00	1,61E-07	1,68E-07	Geoa4	1,94E-04										
Gefdg1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	Geoa5	3,23E-04	1,27E-04	1,93E-05	1,28E-04	6,43E-05	Geoa5	1,05E-04	1,27E-04	1,93E-05		
Gefdg2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	Geoa5	1,05E-04										
Gefdg3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	Geoa5	1,28E-04										
Gefdg4	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	Geoa5	1,12E-04										
Gefdg5	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	Geoa5	1,58E-04										
Gefda1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	Geoa7	1,38E-04	1,29E-04	4,76E-05	1,28E-04	6,43E-05	Geoa7	2,15E-04	1,29E-04	4,76E-05		
	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		Geoa7						7,61E-05				
	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		Geoa7						1,01E-04				
Geog3	9,35E-05	9,72E-05	2,29E-05	0,00E+00	0,00E+00	Geoa7	1,40E-04	1,29E-04	4,76E-05	1,28E-04	6,43E-05	Geoa7	1,40E-04	1,29E-04	4,76E-05		
	8,16E-05						1,30E-04						1,14E-04				
	1,06E-04						1,14E-04						1,14E-04				
Geog6	1,20E-04	1,40E-04	6,41E-05	0,00E+00	0,00E+00	Geoa8	1,20E-04	1,44E-04	3,97E-05	1,28E-04	6,43E-05	Geoa8	9,00E-05	1,44E-04	3,97E-05		
	1,20E-04						1,59E-04						1,59E-04				
	6,19E-05						1,59E-04						2,05E-04				
Geog6	2,38E-04	1,40E-04	6,41E-05	0,00E+00	0,00E+00	Geoa8	1,59E-04	1,44E-04	3,97E-05	1,28E-04	6,43E-05	Geoa8	1,29E-04	1,44E-04	3,97E-05		
	8,22E-05						1,29E-04						1,29E-04				
	8,22E-05						1,29E-04						1,29E-04				

WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Wasseraufnahmevermögens durch Wägung						Laboranten: D. Wesche, T. Hoferichter											
Proto- typ	w_a (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	w_a (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	w_a (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ						
A4	24,81 27,02 27,35	26,39	1,38	26,02	1,86	D3	21,92 21,99 22,83	22,25	0,51	23,04	1,19	Ff6	25,70 23,04 22,00	23,58	1,91	15,31	1,32						
A5	24,53 26,95 28,71	26,73	2,10			D4	22,08 22,28 24,06	22,81	1,09			Ff7	26,69 21,29 21,86	23,28	2,97								
A6	24,55 29,72 23,85	26,04	3,21			D5	23,91 25,18 25,47	24,85	0,83			Fr1	14,51 14,04 14,92	14,49	0,44								
A7	26,97 25,11 25,24	25,77	1,04			D7	22,99 24,49 21,59	23,02	1,45			Fr2	15,53 13,83 15,34	14,90	0,93								
A8	23,22 27,33 24,89	25,15	2,07			D8	22,77 22,57 23,54	22,96	0,51			Fr3	15,94 14,24 16,28	15,49	1,09								
B4	16,52 17,08 15,82	16,47	0,63			16,92	1,87	E1	19,87 17,66 17,86			18,46	1,22	19,32	1,19			Fr4	17,85 15,52 18,06	17,14	1,41	23,98	0,84
B5	16,50 17,46 19,37	17,78	1,46					E2	19,41 20,32 18,18			19,30	1,07					Fr5	15,08 13,56 14,98	14,54	0,85		
B6	15,97 15,05 16,35	15,79	0,67					E3	21,29 20,25 20,84			20,79	0,52					G1	22,64 24,94 24,77	24,12	1,28		
B7	20,79 19,70	20,25	0,77	E4	19,29 20,01 19,65			19,65	0,36	G2	22,83 24,55 24,28	23,89	0,93										
B8	16,02 13,89 16,40	15,44	1,35	E5	19,67 20,69			20,18	0,72	G3	22,71 23,77 23,32	23,27	0,53										
C4	17,77 19,93 19,01	18,90	1,08	E6	16,51 18,04 19,494			18,01	1,49	G4	23,41 23,98 24,87	24,09	0,74										
C5	19,86 18,20 17,92	18,66	1,05	E7	19,09 19,21 19,06			19,12	0,08	G5	23,97 24,48 25,15	24,53	0,59										
C6	18,84 19,62 20,10	19,52	0,64	18,60	1,09			Ff1	22,59 22,14 21,49	22,07	0,55	22,25	2,70			H1	24,85 26,58 28,71	26,71	1,93	26,38	1,03		
C7	16,42 18,08 17,06	17,19	0,84			Ff2	25,19 20,74 21,50	22,48	2,38	H2	27,11 26,04 25,87			26,34	0,67								
C8	18,14 19,48 18,60	18,74	0,68			Ff3	24,83 22,01 21,41	22,75	1,83	H3	26,82 25,86 25,66			26,11	0,62								
D1	23,40 24,24 23,12 21,71 20,69	22,63	1,42			Ff4	23,81 19,27 19,36	20,81	2,60	H4	24,48 26,52 27,52			26,17	1,55								
D2	23,61 23,42 22,09	23,04	0,83			Ff5	27,39 17,39 17,46	20,75	5,75	H5	26,77 26,55 26,41			26,58	0,18								


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Wasseraufnahmevermögens durch Wägung						Laboranten: D. Wesche, T. Hoferichter																															
Proto- typ	w_a (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	w_a (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	w_a (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ																										
I1	27,15	26,35	0,76	27,08	1,47	N4	8,36	8,36	0,00	16,25	2,20	V1	10,26	10,03	0,71	10,77	0,70																										
	26,28					N5	9,11	9,11	0,00			10,60																															
	25,63					O1	14,93	14,65	14,79			0,14	9,23																														
25,72	26,15	0,38	O2			16,05	16,79	0,76	V2			10,93	10,76	10,64	0,36																												
26,36			O3			17,57	16,79	0,76	10,24																																		
26,38			O4			16,45	10,61	15,10	3,99			V3	11,21	11,55	0,76																												
29,13	29,16	0,56	O5			18,48	18,92	0,49	12,42			V4	10,53	10,87	10,99			0,52																									
29,73			R			12,69	13,81	13,22	0,56			10,87	10,60	10,94	10,66			0,26																									
28,61			S			10,87	11,69	11,03	0,59			11,03	10,43	25,12	25,23			0,32																									
25,00	26,20	1,60	T1			15,42	15,85	1,24	13,22			0,56	24,97	25,59	25,23			0,32																									
25,58			T2			13,82	15,09	14,18	0,79			13,17	17,99	17,62	17,81			0,19																									
28,02			T3			13,99	12,50	13,99	1,50			10,87	17,81	19,76	20,49			0,76																									
28,99	27,56	1,25	T4			11,77	11,10	0,74	11,03			0,59	20,44	17,28	16,59			16,99	0,36																								
26,99			T5			11,36	10,07	10,62	0,66			11,03	0,59	17,11	20,28			19,40	20,05	0,57																							
26,70			U1			16,19	17,56	17,17	0,85			11,03	0,59	20,46	17,30			18,17	17,53	0,56																							
J1	25,22	25,45	1,23	25,25	1,05	R	13,81	13,22	0,56	13,15	2,23	X1	17,99	17,81	0,19	18,57	1,53																										
24,36	S					10,87	11,69	11,03	0,59			17,62																															
26,78	T1					15,42	14,88	15,85	1,24			17,81																															
J2	23,95	25,35	1,29			T2	13,82	15,09	14,18			0,79	19,76	21,28	20,49			0,76																									
25,62	T3					12,50	13,99	13,99	1,50			20,44	17,28	16,59	16,99			0,36																									
26,49	T4					11,77	11,10	0,74	20,28			19,40	20,05	0,57																													
J3	24,25	25,57	1,17			T5	11,36	10,07	10,62			0,66	17,30	18,17	17,53			0,56																									
26,47	U2					17,66	18,04	17,27	1,02			17,13	18,46	19,32	18,86			0,43																									
25,98	U3					16,22	16,04	16,16	0,10			18,80	16,39	15,85	16,14			0,27																									
J4	23,31	24,69	1,19			U4	16,72	18,11	17,25			0,75	16,19	18,56	18,39			0,60																									
25,30	U5					13,55	14,10	14,23	0,75			18,89	16,52	16,86	16,40			0,53																									
25,45	U5					14,10	14,23	0,75	16,19			15,82	18,69	19,37	19,03			0,34																									
J5	24,35	25,21	1,00			19,79	1,53	U5	15,03			15,03	0,00	16,42	1,37			Y1	18,46	18,86	0,43	17,76	1,34																				
26,31	U5							14,10	14,23			0,75	18,46																														
24,98	U5							13,55	14,10			0,75	19,32																														
K4	17,61	19,08	1,47	19,79	1,53			U5	14,10	14,23	0,75	16,42	1,37			Y2	16,39	16,14	0,27	17,76	1,34																						
19,09	U5							13,55	14,10	0,75	18,80																																
20,55	U5							14,10	14,23	0,75	15,85																																
K6	17,58	19,13	1,47					19,79	1,53	U5	14,10					14,23	0,75	16,42	1,37					Y3	18,56	18,39	0,60	17,76	1,34														
20,50	U5									13,55	14,10					0,75	16,39																										
19,32	U5									14,10	14,23					0,75	15,85																										
K7	19,55	21,44	1,70							19,79	1,53					U5	14,10							14,23	0,75	16,42	1,37			Y4	16,52	16,40	0,53	17,76	1,34								
22,85	U5															13,55	14,10							0,75	16,39																		
21,92	U5															14,10	14,23							0,75	15,82																		
K8	17,71	19,18	1,32													19,79	1,53							U5	14,10					14,23	0,75	16,42	1,37			Y5	18,69	19,03	0,34	17,76	1,34		
20,26	U5																							13,55	14,10					0,75	18,69												
19,57	U5																							14,10	14,23					0,75	19,03												
K10	18,80	20,10	1,16			19,79	1,53							U5	14,10							14,23	0,75	16,42	1,37					Y5	19,37					19,03	0,34	17,76	1,34				
21,04	U5													13,55	14,10							0,75	19,03																				
20,45	U5													14,10	14,23							0,75	19,03																				
M1	12,38	12,38	0,00	12,18	0,67							U5	14,10	14,23	0,75					16,42	1,37																						
M2	11,57	11,57	0,00									U5	14,10	14,23	0,75																												
M3	13,24	13,24	0,00									U5	14,10	14,23	0,75																												
M4	11,70	11,70	0,00					U5	14,10			14,23	0,75																														
M5	12,00	12,00	0,00					U5	14,10			14,23	0,75																														
N1	9,63	9,63	0,00	8,70	0,68			U5	14,10			14,23	0,75	16,42	1,37																												
N2	8,55	8,55	0,00					U5	14,10	14,23	0,75																																
N3	7,86	7,86	0,00					U5	14,10	14,23	0,75																																


WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Wasseraufnahmevermögens durch Wägung						Laboranten: D. Wesche, T. Hoferichter						
Proto- typ	w _a (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	w _a (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	w _a (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	
Z1	12,34	12,80	0,43	12,13	1,06	Gefda3	5,60	5,90	0,28	6,51	0,97	Geoa5	9,93	10,12	0,84	10,05	1,06	
	13,20						6,16						5,73					10,85
	12,86						5,95						7,26					10,69
Z2	10,62	10,73	0,36			Gefda4	5,73	6,42	0,78			Geoa7	10,14	10,13	0,83			10,04
	10,44						7,26						7,73					11,26
	11,14						6,28						7,73					10,26
Z3	13,78	13,60	0,18			Gefda5	7,73	7,71	0,03			Geog3	9,56	10,55	1,02			8,93
	13,60						7,67						8,97					10,13
	13,42						7,73						9,47					10,97
Z4	11,38	11,72	0,35			Geog6	10,63	10,45	0,58			Geog8	9,01	9,78	1,15			9,89
	12,07						11,23						9,43					11,32
	11,72						10,44						9,69					9,92
Z5	11,37	11,77	0,36			Geog7	9,93	10,65	0,68			Geog9	10,00	10,20	0,32			8,09
	12,06						11,41						10,25					10,42
	11,89						11,35						10,60					9,79
AA1	20,54	19,67	0,76	Geog8	9,01	9,42	0,66	Geog10	9,75	10,15	0,49							
	19,37				10,36				9,74				10,69					
	19,11				8,63				9,74				10,68					
AA2	19,17	18,14	1,11	Geog9	10,00	10,20	0,32	Geoa1	8,27	8,98	1,05		Geoa4	10,49				
	18,28				9,43				11,08					11,32				
	16,96				9,69				11,52					9,28				
AA3	18,24	17,71	0,66	Geoa1	8,27	8,98	1,05	Gefda1	5,30	5,27	0,07		Gefda2	7,32				
	16,97				10,36				9,09					7,28				
	17,92				8,63				7,63					7,28				
AA4	21,54	20,32	1,07	Gefda2	7,32	7,26	0,08	Gefda3	6,59	6,58	0,02		Gefda4	4,91				
	19,85				10,36				9,74					4,80				
	19,57				8,63				9,74					4,86				
AA5	19,41	18,38	1,06	Gefda4	4,91	4,86	0,06	Gefda5	5,96	6,03	0,08		Gefda1	5,30				
	18,43				10,36				9,74					5,32				
	17,29				8,63				7,63					5,19				
Gefdg1	8,80	8,91	0,12	Gefda5	5,96	6,03	0,08	Gefda2	7,32	7,26	0,08	Gefda3	6,59					
	9,03				10,36				9,74				7,32					
	8,90				8,63				7,63				7,17					
Gefdg2	7,38	7,28	0,14	Gefda3	6,59	6,58	0,02	Gefda4	4,91	4,86	0,06	Gefda5	5,96					
	7,35				10,36				9,74				4,80					
	7,12				8,63				7,63				4,86					
Gefdg3	6,59	6,58	0,02	Gefda4	4,91	4,86	0,06	Gefda1	5,30	5,27	0,07	Gefda2	7,32					
	6,59				10,36				9,74				7,32					
	6,56				8,63				7,63				7,17					
Gefdg4	4,91	4,86	0,06	Gefda2	7,32	7,26	0,08	Gefda3	6,59	6,58	0,02	Gefda4	4,91					
	4,80				10,36				9,74				4,80					
	4,86				8,63				7,63				4,86					
Gefdg5	5,96	6,03	0,08	Gefda4	4,91	4,86	0,06	Gefda5	5,96	6,03	0,08	Gefda1	5,30					
	6,00				10,36				9,74				5,32					
	6,12				8,63				7,63				5,19					

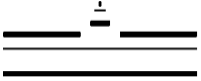
WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Wasserhaltevermögens						Laboranten: D. Wesche, T. Hoferichter					
Proto- typ	w_h (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	w_h (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	w_h (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ
A4	20,57	21,88	1,45	15,36	1,25	D3	18,13	17,77	0,81	18,18	1,16	Ff6	10,43	9,31	1,01	10,01	0,47
	21,64						18,34						16,85				
23,44	D4	19,07	18,44			0,59	Ff7	9,62	8,68			0,83					
20,15		17,89						18,37					8,06	8,36			
A5	22,78	21,86	1,48			D5	19,44	19,30	0,17			Fr1	10,39	10,20	0,45		
	22,65						19,36						19,11				
A6	21,18	21,53	1,53			D7	18,49	18,35	0,93			Fr2	10,40	10,21	0,22		
	23,21						19,20						17,36				
A7	20,56	20,67	0,98	D8	19,10	19,04	0,34	Fr3	10,18	9,77	0,46						
	19,74				18,67				19,35			9,27	9,87				
A8	20,25	21,14	1,32	E1	14,26	13,32	0,72	Fr4	9,49	9,56	0,28						
	22,66				12,23				12,88			9,32	9,87				
B4	11,59	11,32	0,43	E2	13,77	13,52	0,30	Fr5	10,45	10,30	0,59						
	11,54				13,59				13,19			9,65	10,81				
B5	11,53	11,27	0,26	E3	13,77	12,92	0,11	G1	12,30	12,21	0,14						
	11,01				12,84				12,99			12,27	12,05				
B6	10,92	10,60	0,37	E4	14,30	13,51	0,88	G2	12,70	11,71	1,69						
	10,19				13,68				12,56			12,67	9,76				
B7	10,71	11,43	1,01	E5	13,65	13,44	0,30	G3	11,75	11,72	0,52						
	12,14				12,06				12,34			11,28	11,18				
B8	11,19	10,97	0,51	E6	12,34	12,58	0,68	G4	11,65	11,44	0,19						
	11,33				12,34				13,35			11,39	11,39				
C4	12,48	12,17	0,45	E7	14,11	13,59	0,63	G5	10,40	11,87	1,32						
	11,66				10,36				8,98			9,38	0,86				
C5	11,43	10,70	0,64	Ff1	8,79	9,03	0,74	H1	20,06	21,24	1,02						
	10,29				10,36				8,98			21,82	21,84				
C6	13,39	13,16	0,34	Ff2	9,87	9,03	0,74	H2	20,51	20,97	0,48						
	12,77				8,73				8,49			21,47	20,92				
C7	12,72	12,79	0,47	Ff3	10,61	9,40	1,05	H3	19,73	20,42	0,76						
	13,29				8,81				8,79			21,24	20,29				
C8	12,82	12,09	0,65	Ff4	10,59	9,43	1,00	H4	17,30	20,23	2,56						
	11,59				8,86				8,84			21,38	22,02				
D1	17,31	16,83	1,49	Ff5	9,21	9,28	0,09	H5	20,07	20,84	0,86						
	18,92				9,34				9,34			21,77	20,67				
D2	17,08	18,42	0,53														
	15,72																
	15,11																
	19,03																
	18,13																
	18,09																

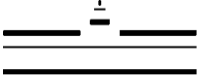
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Wasserhaltevermögens						Laboranten: D. Wesche, T. Hoferichter											
Proto- typ	w _h (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	w _h (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	w _h (Vol.-%)	Ø	σ	Ø	σ						
I1	21,96	22,01	0,06	14,53	1,03	N3	6,72	6,72	0,00	7,56	0,66	U5	13,85	12,31	1,34	8,94	0,57						
	22,05					N4	7,22	7,22	0,00				11,52					O1	10,26	10,64	0,76	V1	8,41
	20,46					N5	7,81	7,81	0,00				10,15						8,07	V2	8,80		
22,17	21,31	1,03	O2			11,73	10,79	0,81	V3	8,92													
21,59			O3			10,29			10,35	0,76	8,70	8,65	0,29										
20,37	20,17	0,28	O4			11,89	11,02	0,76	V4	8,34													
20,30			10,52			10,57			0,82	8,70	9,50	0,23											
19,85	21,75	1,32	O5			11,52	11,26	1,01	V5	9,70													
20,34			10,06			10,13			0,82	9,55	9,50	0,23											
21,96			10,13			10,37			0,82	9,24	9,50	0,23											
22,91	21,80	0,97	R			12,36	13,07	0,42	W	9,89													
21,18			13,01			12,68			13,51	0,42	25,41	22,20	2,79										
21,30			12,68			13,51			0,42	20,31	20,89	22,20	2,79										
J1	12,74	13,99	1,76			14,55	1,35	S	10,86	10,71	0,43	10,71	0,43	X1	17,81			17,32	0,77	18,47	1,11		
13,24	T1								15,85						13,92							1,89	X2
16,00	13,82			10,22	11,04				0,43							16,44	19,42						0,32
15,09	13,82	13,51	0,42	17,72	19,45			0,32															
15,97	14,96	1,08	T2	14,26	12,67			1,38	X3	17,43													
14,98			11,82	11,92					1,38	17,53	18,10	1,07											
15,93			11,92	11,92					1,38	19,33	18,10	1,07											
15,16	15,36	0,50	T3	14,46	13,06			1,21	X4	20,26													
12,98			12,31	12,41					1,21	18,93	19,64	0,67											
16,32			12,41	12,41					1,21	19,72	19,64	0,67											
16,12	15,14	1,87	T4	11,80	11,40			0,43	X5	17,32													
13,01			11,45	10,95					0,43	18,16	17,88	0,48											
13,05			10,95	10,95					0,43	18,16	17,88	0,48											
13,80	13,29	0,45	T5	11,72	11,73			0,43	Y1	18,71													
9,84			12,17	11,31					0,43	17,52	17,94	0,67											
10,61			11,31	11,31		0,43	17,60		17,94	0,67													
10,83	10,43	0,52	U1	16,88	14,69	1,91	Y2	16,49															
9,56			13,34	13,86			1,91	17,62	17,07	0,57													
10,13			13,86	13,86			1,91	17,11	17,07	0,57													
10,91	10,20	0,68	U2	18,40	15,47	2,54	Y3	18,53															
10,26			13,81	14,21			2,54	15,63	16,89	1,49													
12,46			14,21	14,21			2,54	16,50	16,89	1,49													
10,39	11,04	1,23	U3	18,98	14,86	3,57	Y4	16,35															
10,89			18,98	18,98			3,57	17,48	16,80	0,60													
10,64			17,48	17,48			3,57	16,57	16,80	0,60													
11,09	10,87	0,23	U4	17,62	15,79	1,87	Y5	19,13															
10,87			13,89	15,79			1,87	19,38	19,26	0,13													
11,04			15,85	15,85			1,87	19,27	19,26	0,13													
11,20	11,04	0,17																					
9,97			9,97	0,00	9,43	0,91																	
M2			9,32	9,32			0,00																
M3	10,49	10,49	0,00																				
M4	9,30	9,30	0,00																				
M5	8,07	8,07	0,00																				
N1	8,50	8,50	0,00																				
N2	7,54	7,54	0,00																				

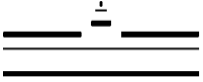
WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Wasserhaltevermögens						Laboranten: T. Hoferichter, H. Wensing																							
Proto- typ	w_h (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	w_h (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	w_h (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ																		
Gefdg1	6,98 6,70 7,28	6,99	0,29	4,78	1,29	Geoa1	9,10 8,66 9,08	8,95	0,25	9,45	0,45																								
Gefdg2	5,05 5,38 4,96	5,13	0,22			Geoa4	9,85 9,18 9,74	9,59	0,36																										
Gefdg3	4,50 4,19 4,60	4,43	0,21			Geoa5	9,93 9,19 9,59	9,57	0,37																										
Gefdg4	3,77 3,57 3,91	3,75	0,17			Geoa7	9,79 9,34 9,64	9,59	0,23																										
Gefdg5	3,65 3,56 3,58	3,60	0,05			Geoa8	10,22 9,79 10,00	10,00	0,22																										
Gefda1	3,76 3,50 4,31	3,86	0,41	Geoa10	9,22 8,89 8,84	8,98	0,21																												
Gefda2	5,44 5,67 5,38	5,50	0,15	4,29	0,72																														
Gefda3	3,62 3,48 3,54	3,55	0,07																																
Gefda4	3,92 4,05 4,33	4,10	0,21																																
Gefda5	4,41 4,53 4,41	4,45	0,07																																
Geog3	8,55 8,92 8,86	8,78	0,20																																
Geog6	9,19 9,17 9,19	9,18	0,01	9,15	0,40																														
Geog7	9,37 8,99 9,17	9,18	0,19																																
Geog8	8,90 8,72 8,78	8,80	0,09																																
Geog9	9,14 9,06 8,96	9,05	0,09																																
Geog10	9,74 9,94 10,00	9,89	0,14																																


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung des Wasserhaltevermögens						Laboranten: D. Wesche, T. Hoferichter					
Proto- typ	w_h (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	w_h (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	w_h (Vol.-%)	\emptyset	σ	\emptyset	σ
Z1	12,61 11,89 11,46	11,99	0,58	11,81	0,90	Gefda3	3,62 3,48 3,54	3,55	0,07	4,29	0,72						
Z2	11,02 10,82 10,19	10,68	0,43			Gefda4	3,92 4,05 4,33	4,10	0,21								
Z3	13,69 12,98 11,64	12,77	1,04			Gefda5	4,41 4,53 4,41	4,45	0,07								
Z4	11,26 12,69 11,91	11,95	0,72			Geog3	8,55 8,92 8,86	8,78	0,20								
Z5	11,92 11,78 11,29	11,66	0,33			Geog6	9,19 9,17 9,19	9,18	0,01								
AA1	17,32 16,28 15,54	16,38	0,89	15,65	1,23	Geog7	9,37 8,99 9,17	9,18	0,19	9,15	0,40						
AA2	15,56 14,81 13,98	14,78	0,79			Geog8	8,90 8,72 8,78	8,80	0,09								
AA3	15,22 14,24 14,68	14,71	0,49			Geog9	9,14 9,06 8,96	9,05	0,09								
AA4	18,46 16,76 16,39	17,20	1,10			Geog10	9,74 9,94 10,00	9,89	0,14								
AA5	16,07 14,80 14,71	15,19	0,76			Geoa1	9,10 8,66 9,08	8,95	0,25								
Gefdg1	6,98 6,70 7,28	6,99	0,29	4,78	1,29	Geoa4	9,85 9,18 9,74	9,59	0,36	9,45	0,45						
Gefdg2	5,05 5,38 4,96	5,13	0,22			Geoa5	9,93 9,19 9,59	9,57	0,37								
Gefdg3	4,50 4,19 4,60	4,43	0,21			Geoa7	9,79 9,34 9,64	9,59	0,23								
Gefdg4	3,77 3,57 3,91	3,75	0,17			Geoa8	10,22 9,79 10,00	10,00	0,22								
Gefdg5	3,65 3,56 3,58	3,60	0,05			Geoa10	9,22 8,89 8,84	8,98	0,21								
Gefda1	3,76 3,50 4,31	3,86	0,41														
Gefda2	5,44 5,67 5,38	5,50	0,15														

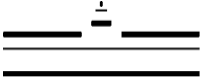
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER				Ergebnisse der Messung der Saugspannung						Laborant: Sara Rölver						
pF-Stufe: 1,8				eingestellter Druck: 0,06 bar ± 0,01 bar						Datum: 15.09.10 - 01.10.10						
A							geoSTON® protect grau									
4			6			8			1		3		4		8	
Δt (h)	Gewicht (g)			Wassergehalt (Vol.-%)			Gewicht (g)				Wassergehalt (Vol.-%)					
0,0	1261,7	1211,4	1243,2	28,58	20,84	25,14	1714,2	1716,7	1701,7	1768,2	9,13	8,85	8,73	8,62		
0,5	1241,5	1198,1	1229,5	25,28	18,64	22,94	1695,1	1699,5	1680,6	1752,8	6,44	6,45	5,74	6,52		
1,5	1237,1	1194,1	1221,0	24,56	17,98	21,58	1692,7	1697,1	1675,6	1748,8	6,10	6,11	5,03	5,97		
2,3	1233,8	1190,3	1214,5	24,01	17,35	20,54	1692,4	1695,1	1673,9	1748,3	6,05	5,83	4,79	5,91		
5,5	1226,5	1185,1	1177,4	22,82	16,49	14,58	1691,5	1692,8	1673,3	1747,4	5,93	5,51	4,70	5,78		
23,5	1186,2	1160,9	1143,8	16,22	12,48	9,19	1684,9	1688,2	1672,3	1740,0	5,00	4,87	4,56	4,78		
29,5	1180,2	1153,6	1143,5	15,24	11,27	9,14	1684,8	1687,7	1671,4	1739,6	4,98	4,80	4,43	4,72		
47,5	1177,9	1131,6	1142,5	14,86	7,63	8,98	1683,7	1686,8	1670,7	1739,1	4,83	4,67	4,33	4,65		
167,0	1155,0	1109,1	1139,9	11,11	3,91	8,56	1682,7	1685,6	1669,5	1737,4	4,68	4,51	4,16	4,42		
190,5	1154,9	1109,1	1139,7	11,09	3,91	8,53	1682,5	1685,6	1669,4	1737,2	4,66	4,51	4,15	4,39		
216,0	1154,9	1109,1	1139,5	11,09	3,91	8,50	1682,4	1685,6	1669,3	1737,1	4,64	4,51	4,13	4,38		
310,5	1154,4	1108,7	1139,4	11,01	3,84	8,48	1681,6	1684,8	1668,8	1736,6	4,53	4,39	4,06	4,31		
334,5	1153,9	1108,6	1139,3	10,93	3,83	8,46	1681,4	1684,6	1668,7	1736,4	4,50	4,37	4,05	4,29		
358,5	1153,3	1108,5	1139,2	10,83	3,81	8,45	1681,2	1684,5	1668,6	1736,4	4,47	4,35	4,03	4,29		
383,0	1152,9	1108,5	1139,2	10,77	3,81	8,45	1681,2	1684,4	1668,6	1736,4	4,47	4,34	4,03	4,29		
B							geoSTON® protect anthrazit									
4			6			7			9		10		14		15	
Δt (h)	Gewicht (g)			Wassergehalt (Vol.-%)			Gewicht (g)				Wassergehalt (Vol.-%)					
0,0	1296,2	1346,3	1302,2	15,21	14,39	15,11	1779,8	1729,2	1707,4	1688,9	10,13	9,57	10,37	9,98		
0,5	1278,2	1330,8	1281,5	12,29	11,90	11,72	1755,2	1706,8	1681,3	1664,3	6,82	6,46	6,71	6,53		
1,5	1277,4	1329,4	1280,6	12,16	11,68	11,58	1753,3	1705,1	1678,5	1657,3	6,57	6,22	6,31	5,55		
2,3	1277,0	1329,0	1279,6	12,09	11,61	11,41	1752,4	1704,9	1677,9	1654,4	6,45	6,19	6,23	5,15		
5,5	1274,9	1327,7	1278,4	11,75	11,40	11,22	1750,9	1702,9	1676,5	1653,9	6,25	5,92	6,03	5,08		
23,5	1270,2	1326,3	1274,2	10,99	11,18	10,53	1743,7	1696,4	1674,8	1652,3	5,28	5,01	5,79	4,85		
29,5	1268,8	1325,8	1273,1	10,76	11,10	10,35	1743,2	1696,0	1674,3	1651,6	5,21	4,96	5,72	4,75		
47,5	1267,5	1324,4	1271,0	10,55	10,87	10,01	1742,5	1695,6	1671,4	1651,2	5,12	4,90	5,32	4,70		
167,0	1262,5	1319,1	1264,8	9,74	10,02	8,99	1741,2	1693,7	1666,8	1649,6	4,94	4,64	4,67	4,47		
190,5	1262,0	1318,6	1264,1	9,66	9,94	8,88	1740,9	1693,7	1666,8	1649,6	4,90	4,64	4,67	4,47		
216,0	1261,6	1318,2	1263,3	9,59	9,88	8,75	1740,7	1693,7	1666,8	1649,6	4,88	4,64	4,67	4,47		
310,5	1261,1	1317,1	1260,1	9,51	9,70	8,22	1740,0	1693,1	1666,2	1648,9	4,78	4,55	4,59	4,38		
334,5	1259,9	1316,6	1259,9	9,31	9,62	8,19	1739,9	1693,0	1666,1	1648,7	4,77	4,54	4,57	4,35		
358,5	1259,8	1316,3	1259,7	9,30	9,57	8,16	1739,8	1693,0	1666,0	1648,6	4,75	4,54	4,56	4,33		
383,0	1259,8	1316,1	1259,5	9,30	9,54	8,13	1739,8	1693,0	1666,0	1648,6	4,75	4,54	4,56	4,33		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER				Ergebnisse der Messung der Saugspannung						Laborant: Sara Rölver					
pF-Stufe: 2,5				eingestellter Druck: 0,3 bar ± 0,01 bar						Datum: 24.08.10 - 10.09.10					
A							geoSTON® protect grau								
	4	6	8	4	6	8	1	3	4	8	1	3	4	8	
Δt (h)	Gewicht (g)			Wassergehalt (Vol.-%)			Gewicht (g)				Wassergehalt (Vol.-%)				
0,0	1247,3	1204,5	1238,2	26,23	19,70	24,34	1714,1	1711,6	1698,3	1766,9	9,12	8,14	8,25	8,44	
0,5	1235,4	1170,2	1229,1	24,28	14,02	22,88	1692,6	1690,2	1679,4	1749,2	6,08	5,15	5,57	6,03	
1,5	1232,6	1123,3	1223,6	23,82	6,26	22,00	1690,1	1688,1	1678,2	1742,2	5,73	4,85	5,40	5,08	
3,0	1229,7	1118,5	1212,1	23,34	5,47	20,15	1690,1	1687,1	1676,9	1739,9	5,73	4,72	5,21	4,76	
5,5	1226,6	1117,2	1188,5	22,84	5,25	16,36	1689,0	1686,6	1676,3	1739,1	5,57	4,65	5,13	4,65	
23,5	1203,8	1114,5	1141,0	19,10	4,80	8,74	1684,3	1685,2	1671,7	1737,2	4,91	4,45	4,47	4,39	
29,0	1199,6	1114,0	1140,0	18,41	4,72	8,58	1684,1	1684,8	1671,1	1736,7	4,88	4,39	4,39	4,33	
48,8	1187,0	1112,0	1138,0	16,35	4,39	8,26	1683,4	1684,2	1669,9	1735,9	4,78	4,31	4,22	4,22	
72,3	1175,5	1110,5	1136,6	14,47	4,14	8,03	1683,0	1683,9	1669,4	1735,2	4,73	4,27	4,15	4,12	
167,5	1156,6	1107,4	1134,9	11,37	3,63	7,76	1681,7	1683,0	1667,6	1734,7	4,54	4,14	3,89	4,05	
192,3	1154,4	1106,7	1134,7	11,01	3,51	7,73	1681,1	1682,7	1667,3	1734,3	4,46	4,10	3,85	4,00	
215,3	1152,8	1106,4	1134,6	10,75	3,46	7,71	1680,7	1682,5	1667,2	1734,1	4,40	4,07	3,84	3,97	
239,5	1151,9	1105,9	1134,5	10,60	3,38	7,69	1680,5	1682,3	1666,8	1734,0	4,37	4,50	3,78	3,96	
335,5	1148,9	1104,8	1134,4	10,11	3,20	7,68	1680,3	1682,2	1666,4	1733,8	4,35	4,03	3,72	3,93	
359,3	1148,6	1104,8	1134,4	10,06	3,20	7,68	1680,2	1682,2	1666,2	1733,8	4,33	4,03	3,69	3,93	
383,3	1148,4	1104,8	1134,4	10,03	3,20	7,68	1680,0	1682,1	1666,1	1733,7	4,30	4,02	3,68	3,92	
408,8	1148,2	1104,8	1134,4	10,00	3,20	7,68	1679,9	1682,1	1666,0	1733,7	4,29	4,03	3,67	3,92	
B							geoSTON® protect anthrazit								
	4	6	7	4	6	7	9	10	14	15	9	10	14	15	
Δt (h)	Gewicht (g)			Wassergehalt (Vol.-%)			Gewicht (g)				Wassergehalt (Vol.-%)				
0,0	1289,7	1338,3	1296,7	14,16	13,10	14,21	1774,8	1727,4	1703,3	1686,1	9,46	9,32	9,79	9,58	
0,5	1274,8	1327,5	1279,3	11,74	11,37	11,36	1745,8	1704,6	1679,2	1660,8	5,56	6,15	6,41	6,04	
1,5	1272,4	1325,5	1277,2	11,35	11,05	11,02	1743,9	1700,9	1671,0	1658,1	5,31	5,64	5,26	5,66	
3,0	1271,4	1324,7	1275,8	11,18	10,92	10,79	1742,7	1697,1	1669,3	1652,9	5,14	5,11	5,02	4,94	
5,5	1270,5	1324,3	1274,7	11,04	10,86	10,61	1741,9	1696,4	1668,5	1652,0	5,04	5,01	4,91	4,81	
23,5	1268,6	1322,9	1270,6	10,73	10,63	9,94	1739,9	1694,9	1667,3	1650,2	4,77	4,80	4,74	4,56	
29,0	1267,7	1322,3	1269,8	10,58	10,54	9,81	1739,5	1694,6	1667,2	1650,0	4,71	4,76	4,73	4,53	
48,8	1266,0	1321,1	1267,5	10,31	10,34	9,43	1738,9	1694,0	1666,6	1648,9	4,63	4,68	4,64	4,38	
72,3	1265,3	1320,0	1266,1	10,19	10,17	9,21	1738,5	1693,7	1665,9	1648,3	4,58	4,64	4,55	4,29	
167,5	1261,9	1317,2	1261,5	9,64	9,72	8,45	1737,2	1692,3	1664,6	1647,5	4,40	4,44	4,36	4,18	
192,3	1261,3	1316,6	1259,8	9,54	9,62	8,18	1736,9	1692,0	1664,2	1647,1	4,36	4,40	4,31	4,12	
215,3	1260,9	1316,3	1258,7	9,48	9,57	8,00	1736,7	1691,7	1664,0	1647,0	4,34	4,36	4,28	4,11	
239,5	1260,2	1315,8	1258,1	9,36	9,49	7,90	1736,5	1691,4	1663,8	1646,9	4,31	4,32	4,25	4,10	
335,5	1259,5	1314,7	1256,4	9,25	9,32	7,62	1736,4	1691,0	1663,4	1646,7	4,30	4,26	4,20	4,07	
359,3	1259,4	1314,5	1256,3	9,23	9,29	7,60	1736,4	1690,9	1663,3	1646,6	4,30	4,25	4,18	4,05	
383,3	1259,3	1314,3	1256,3	9,22	9,25	7,60	1736,3	1690,9	1663,2	1646,6	4,28	4,25	4,17	4,05	
408,8	1259,3	1314,2	1256,3	9,22	9,24	7,60	1736,3	1690,9	1663,2	1646,5	4,28	4,25	4,17	4,04	


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER				Ergebnisse der Messung der Saugspannung						Laborant: Sara Rölver						
pF-Stufe: 2,5				eingestellter Druck: 0,3 bar ± 0,01 bar						Datum: 07.10.10 - 05.11.10						
A							geoSTON® protect grau									
4			6			8			1		3		4		8	
Δt (h)	Gewicht (g)			Wassergehalt (Vol.-%)			Gewicht (g)				Wassergehalt (Vol.-%)					
0,0	1253,5	1205,4	1253,0	27,24	19,85	26,72	1718,4	1719,3	1704,3	1772,8	9,73	9,21	9,10	9,24		
0,8	1239,3	1193,4	1240,5	24,92	17,86	24,71	1696,1	1697,5	1676,8	1751,5	6,58	6,17	5,20	6,34		
2,3	1230,8	1189,8	1226,3	23,52	17,27	22,43	1690,1	1693,1	1675,6	1744,6	5,73	5,55	5,03	5,40		
6,0	1206,8	1186,4	1209,8	19,59	16,70	19,78	1689,1	1691,8	1675,2	1742,9	5,59	5,37	4,97	5,17		
24,2	1158,7	1174,2	1161,4	11,72	14,68	12,01	1687,8	1689,3	1674,1	1741,0	5,41	5,02	4,81	4,91		
120,3	1158,1	1124,6	1141,6	11,62	6,48	8,83	1685,0	1687,0	1672,6	1738,7	5,01	4,70	4,60	4,60		
144,3	1157,7	1120,1	1141,2	11,55	5,73	8,77	1684,1	1686,8	1672,1	1738,2	4,88	4,67	4,53	4,53		
167,3	1157,5	1116,3	1140,7	11,52	5,10	8,69	1683,7	1686,7	1672,0	1737,9	4,83	4,66	4,52	4,49		
191,7	1157,3	1112,2	1140,3	11,49	4,42	8,63	1683,3	1686,6	1671,9	1737,7	4,77	4,65	4,50	4,46		
294,1	1155,9	1109,6	1139,0	11,26	3,99	8,42	1682,0	1686,1	1671,1	1736,9	4,59	4,58	4,39	4,35		
311,1	1155,6	1109,3	1138,6	11,21	3,94	8,35	1681,7	1685,9	1670,8	1736,6	4,54	4,55	4,35	4,31		
335,3	1155,2	1108,8	1138,0	11,14	3,86	8,26	1681,2	1685,7	1670,4	1736,2	4,47	4,52	4,29	4,26		
359,8	1154,9	1108,5	1137,7	11,09	3,81	8,21	1680,9	1685,5	1670,3	1735,9	4,43	4,49	4,28	4,22		
455,8	1154,1	1107,9	1137,1	10,96	3,71	8,11	1679,7	1685,2	1669,9	1735,2	4,26	4,45	4,22	4,12		
479,3	1153,9	1107,8	1137,1	10,93	3,70	8,11	1679,5	1685,2	1669,8	1735,0	4,23	4,45	4,20	4,10		
503,3	1153,6	1107,7	1137,1	10,88	3,68	8,11	1679,3	1685,1	1669,8	1734,9	4,20	4,44	4,20	4,08		
622,8	1152,9	1107,2	1137,0	10,77	3,60	8,10	1678,1	1684,9	1669,5	1734,4	4,03	4,41	4,16	4,01		
695,2	1152,3	1106,9	1137,0	10,67	3,55	8,10	1677,6	1684,7	1669,5	1734,1	3,96	4,38	4,16	3,97		
B							geoSTON® protect anthrazit									
4			6			7			9		10		14		15	
Δt (h)	Gewicht (g)			Wassergehalt (Vol.-%)			Gewicht (g)				Wassergehalt (Vol.-%)					
0,0	1296,3	1348,2	1307,8	15,23	14,69	16,02	1781,9	1728,7	1705,8	1687,6	10,41	9,50	10,14	9,79		
0,8	1279,6	1331,4	1283,6	12,52	12,00	12,07	1753,7	1702,8	1679,0	1664,0	6,62	5,90	6,38	6,49		
2,3	1276,6	1329,8	1279,6	12,03	11,74	11,41	1748,7	1701,2	1674,1	1662,3	5,95	5,68	5,70	6,25		
6,0	1275,6	1328,5	1278,3	11,87	11,53	11,20	1747,7	1700,3	1672,5	1660,3	5,82	5,55	5,47	5,97		
24,2	1273,5	1326,3	1275,7	11,52	11,18	10,77	1746,2	1699,2	1671,7	1654,3	5,61	5,40	5,36	5,13		
120,3	1269,0	1321,9	1270,2	10,79	10,47	9,88	1744,1	1696,8	1670,4	1651,5	5,33	5,07	5,18	4,74		
144,3	1267,1	1321,2	1268,1	10,48	10,36	9,53	1743,2	1696,3	1668,7	1651,2	5,21	5,00	4,94	4,70		
167,3	1266,4	1320,9	1267,4	10,37	10,31	9,42	1743,1	1696,2	1668,6	1651,1	5,20	4,99	4,92	4,68		
191,7	1265,6	1320,8	1266,8	10,24	10,30	9,32	1743,0	1696,2	1668,5	1651,1	5,18	4,99	4,91	4,68		
294,1	1264,5	1319,6	1263,6	10,06	10,10	8,80	1741,6	1695,7	1667,8	1650,6	5,00	4,92	4,81	4,61		
311,1	1264,1	1319,4	1263,0	10,00	10,07	8,70	1741,3	1695,4	1667,6	1650,4	4,96	4,87	4,78	4,59		
335,3	1263,4	1319,0	1262,2	9,88	10,01	8,57	1740,8	1694,9	1667,2	1650,1	4,89	4,80	4,73	4,54		
359,8	1263,1	1318,9	1261,6	9,83	9,99	8,47	1740,6	1694,8	1667,2	1650,0	4,86	4,79	4,73	4,53		
455,8	1262,7	1318,2	1259,7	9,77	9,88	8,16	1740,1	1694,5	1666,8	1649,6	4,79	4,75	4,67	4,47		
479,3	1262,6	1318,1	1259,5	9,75	9,86	8,13	1740,1	1694,5	1666,8	1649,5	4,79	4,75	4,67	4,46		
503,3	1262,6	1318,1	1259,3	9,75	9,86	8,09	1740,0	1694,5	1666,8	1649,5	4,78	4,75	4,67	4,46		
622,8	1262,5	1317,4	1258,9	9,74	9,75	8,03	1739,6	1694,3	1666,5	1649,3	4,73	4,72	4,63	4,43		
695,2	1262,5	1317,3	1258,5	9,74	9,74	7,96	1739,5	1694,3	1666,5	1649,3	4,71	4,72	4,63	4,43		


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER				Ergebnisse der Messung der Saugspannung								Laborant: Sara Rölver											
pF-Stufe: 2,5				eingestellter Druck: 0,3 bar ± 0,01 bar								Datum: 07.12.10 - 07.04.11											
A				geoSTON® protect grau								Füllsand											
4		6		4		6		2		5		6		7		Fuge 5		Fuge 5					
Δt (h)	Gewicht (g)		Wasser-gehalt (Vol.-%)		Gewicht (g)				Wassergehalt (Vol.-%)				Gewicht (g)		Wasser-gehalt (Vol.-%)								
0,0	1265,3	1213,5	29,17	21,19	1782,3	1803,7	1721,2	1732,4	9,44	8,47	8,71	8,68	306,0	40,83									
191,3	1156,9	1109,5	11,42	3,98	1746,3	1772,1	1686,5	1701,9	4,47	4,15	3,84	4,45	269,1	6,97									
361,0	1152,8	1105,3	10,75	3,28	1745,8	1771,5	1685,9	1701,2	4,40	4,07	3,76	4,35	269,0	6,88									
744,8	1149,5	1106,3	10,21	3,45	1741,5	1771,6	1684,4	1700,9	3,81	4,08	3,55	4,31	268,9	6,79									
1006,5	1147,8	1101,1	9,93	2,59	1739,5	1771,2	1681,8	1700,0	3,53	4,03	3,19	4,18	266,7	4,77									
1198,8	1146,8	1101,1	9,77	2,59	1739,0	1770,7	1681,3	1699,5	3,46	3,96	3,12	4,11	266,1	4,22									
1342,8	1146,2	1100,5	9,67	2,49	1738,5	1770,3	1681,0	1699,6	3,39	3,90	3,07	4,13	265,9	4,04									
1511,5	1145,7	1100,4	9,59	2,47	1738,3	1770,3	1680,7	1699,7	3,37	3,90	3,03	4,14	265,6	3,76									
1682,3	1142,7	1096,5	9,09	1,83	1737,3	1769,6	1679,8	1698,5	3,23	3,81	2,91	3,98	264,9	3,12									
1846,5	1136,7	1100,3	8,11	2,45	1737,8	1767,3	1679,0	1696,2	3,30	3,49	2,79	3,66	264,6	2,84									
1919,0	1134,1	1088,4	7,69	0,48	----	1766,5	1677,2	1695,2		3,38	2,54	3,52	264,6	2,84									
2039,0	1132,5	1095,2	7,42	1,61	----	1765,9	1678,0	1694,7		3,30	2,65	3,45	264,8	3,03									
2182,5	1132,6	1095,6	7,44	1,68		1765,5	1678,2	1694,0		3,25	2,68	3,35	264,6	2,84									
2230,5	1131,3	1094,8	7,23	1,54		1765,4	1678,0	1691,5		3,23	2,65	3,00	262,9	1,28									
2374,5	1132,7	1095,3	7,46	1,63		1765,6	1678,2	1693,2		3,26	2,68	3,24	265,0	3,21									
2590,5	1134,0	1099,8	7,67	2,37		1765,6	1678,9	1693,9		3,26	2,78	3,34	265,0	3,21									
2926,5	1133,1	1100,2	7,52	2,44		1765,4	1679,1	1693,9		3,23	2,81	3,34	265,2	3,40									
B			geoSTON® protect anthrazit								Basaltsplit												
7		7		11		12		13		16		11		12		13		16		Fuge 2		Fuge 3	
Δt (h)	Gewicht (g)		Wasser-gehalt (Vol.-%)		Gewicht (g)				Wassergehalt (Vol.-%)				Gewicht (g)		Wassergehalt (Vol.-%)								
0,0	1303,5	15,32	1690,2	1811,3	1768,2	1773,8	10,37	10,04	9,54	8,38	307,7	310,8	45,42	42,67									
191,3	1264,8	8,99	1653,5	1769,1	1728,9	1742,8	5,09	4,45	4,19	4,16	263,3	267,0	4,68	2,48									
361,0	1263,9	8,85	1651,0	1768,2	1728,2	1741,9	4,73	4,33	4,10	4,04	263,1	267,0	4,50	2,48									
744,8	1261,7	8,49	1650,6	1766,4	1727,3	1741,9	4,68	4,09	3,98	4,04	263,1	267,0	4,50	2,48									
1006,5	1254,7	7,34	1650,2	1763,6	1724,2	1741,5	4,62	3,72	3,55	3,98	262,4	266,8	3,85	2,29									
1198,8	1253,4	7,13	1649,6	1762,3	1723,5	1741,2	4,53	3,55	3,46	3,94	262,4	266,5	3,85	2,02									
1342,8	1253,1	7,08	1649,4	1761,7	1723,2	1741,1	4,50	3,47	3,42	3,93	262,2	266,7	3,67	2,20									
1511,5	1252,2	6,93	1649,2	1761,3	1722,7	1741,7	4,48	3,42	3,35	4,01	262,2	266,7	3,67	2,20									
1682,3	1250,1	6,59	1648,7	1760,1	1721,6	1740,7	4,40	3,26	3,20	3,88	262,0	266,6	3,49	2,11									
1846,5	1248,4	6,31	1646,5	1758,9	----	1738,2	4,09	3,10	3,00	3,54	261,9	266,5	3,40	2,02									
1919,0	1248,3	6,29	1644,9	1756,2	1716,6	1737,3	3,86	2,74	2,52	3,41	262,0	266,2	3,49	1,74									
2039,0	1248,8	6,38	1644,2	1757,5	1717,7	1736,8	3,76	2,91	2,67	3,35	262,1	266,1	3,58	1,65									
2182,5	1248,2	6,28	1643,2	1757,6	1717,9	1736,3	3,61	2,93	2,70	3,28	262,1	266,1	3,58	1,65									
2230,5	1243,8	5,56	1640,7	1757,5	1717,9	1736,0	3,26	2,91	2,70	3,24	262,0	265,1	3,49	0,73									
2374,5	1249,1	6,43	1642,2	1757,7	1718,2	1736,2	3,47	2,94	2,74	3,26	262,2	266,3	3,67	1,84									
2590,5	1249,9	6,56	1642,7	1758,5	1719,4	1736,0	3,54	3,05	2,90	3,24	262,2	266,2	3,67	1,74									
2926,5	1250,1	6,59	1642,7	1758,8	1719,7	1735,8	3,54	3,09	2,94	3,21	262,1	266,3	3,58	1,84									


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER			Ergebnisse der Messung der Saugspannung						Laborant: Sara Rölver							
pF-Stufe: 3			eingestellter Druck: 1 bar ± 0,04 bar						Datum: 08.06.10 - 24.06.10							
geoSTON® protect grau																
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Δt (h)	Gewicht (g)								Wassergehalt (Vol.-%)							
0,0	1714,8	1781,8	1722,7	1703,2	1810,9	1718,5	1736,0	1775,4	9,22	9,37	9,69	8,94	9,45	8,33	9,18	9,60
0,5	1691,2	1758,7	1695,7	1685,6	1785,4	1699,3	1712,1	1752,2	5,89	6,18	5,92	6,45	5,97	5,64	5,86	6,44
1,5	1689,7	1756,7	1693,0	1684,5	1783,1	1697,3	1710,4	1748,8	5,67	5,91	5,54	6,29	5,65	5,36	5,63	5,97
3,0	1688,5	1755,1	1691,6	1683,3	1781,2	1696,2	1709,1	1746,4	5,50	5,68	5,34	6,12	5,39	5,20	5,45	5,65
5,5	1687,7	1754,8	1690,8	1679,9	1780,4	1695,6	1708,6	1745,1	5,39	5,64	5,23	5,64	5,28	5,12	5,38	5,47
24,0	1686,6	1753,0	1689,5	1677,4	1778,5	1694,1	1707,3	1743,6	5,24	5,39	5,05	5,28	5,02	4,91	5,20	5,27
29,5	1685,6	1752,4	1688,3	1676,5	1778,4	1693,8	1707,1	1742,9	5,09	5,31	4,88	5,16	5,01	4,87	5,17	5,17
46,5	1685,0	1751,6	1687,5	1675,6	1777,5	1692,8	1705,9	1742,1	5,01	5,20	4,77	5,03	4,89	4,73	5,00	5,06
70,5	1684,3	1751,3	1687,3	1674,6	1776,3	1692,6	1705,7	1741,4	4,91	5,16	4,74	4,89	4,72	4,70	4,98	4,97
142,5	1683,2	1749,9	1686,3	1673,4	1775,1	1691,8	1704,6	1739,9	4,76	4,97	4,60	4,72	4,56	4,59	4,82	4,76
166,5	1682,8	1749,5	1686,2	1672,8	1774,8	1691,4	1704,2	1739,6	4,70	4,91	4,59	4,63	4,52	4,53	4,77	4,72
197,5	1682,7	1749,2	1685,9	1672,5	1774,6	1691,2	1703,9	1739,2	4,68	4,87	4,55	4,59	4,49	4,50	4,73	4,67
214,5	1682,6	1749,1	1685,8	1672,4	1774,4	1691,1	1703,8	1739,0	4,67	4,86	4,53	4,57	4,46	4,49	4,71	4,64
238,5	1682,2	1748,7	1685,6	1671,8	1774,0	1691,0	1703,5	1738,6	4,61	4,80	4,51	4,49	4,41	4,48	4,67	4,59
358,5	1681,6	1748,0	1685,2	1671,4	1773,7	1690,4	1702,8	1737,2	4,53	4,70	4,45	4,43	4,37	4,39	4,57	4,39
383,0	1681,6	1747,9	1685,1	1671,4	1773,7	1690,4	1702,7	1737,1	4,53	4,69	4,44	4,43	4,37	4,39	4,56	4,38
geoSTON® protect anthrazit																
	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
Δt (h)	Gewicht (g)								Wassergehalt (Vol.-%)							
0,0	1785,5	1731,2	1693,5	1813,3	1773,5	1714,1	1689,3	1784,3	10,89	9,85	10,84	10,30	10,26	11,31	10,03	9,80
0,5	1759,7	1710,0	1663,6	1789,5	1744,1	1679,7	1660,6	1756,5	7,43	6,90	6,54	7,15	6,26	6,48	6,01	6,02
1,5	1758,6	1706,3	1661,7	1787,5	1742,4	1677,7	1658,9	1754,6	7,28	6,39	6,27	6,89	6,03	6,20	5,78	5,77
3,0	1756,9	1704,7	1661,0	1786,7	1740,9	1676,0	1657,1	1752,9	7,05	6,17	6,17	6,78	5,83	5,96	5,52	5,53
5,5	1755,1	1703,7	1660,2	1782,8	1740,4	1675,6	1656,4	1752,2	6,81	6,03	6,06	6,26	5,76	5,91	5,43	5,44
24,0	1751,3	1702,7	1658,9	1780,5	1739,0	1673,3	1654,8	1751,2	6,30	5,89	5,87	5,96	5,57	5,58	5,20	5,30
29,5	1750,2	1701,5	1658,7	1779,7	1738,4	1672,9	1654,1	1750,5	6,15	5,72	5,84	5,85	5,49	5,53	5,10	5,21
46,5	1748,8	1701,0	1658,2	1778,8	1737,6	1671,2	1653,0	1749,7	5,96	5,65	5,77	5,73	5,38	5,29	4,95	5,10
70,5	1747,4	1700,5	1657,2	1777,8	1737,5	1671,1	1652,8	1749,4	5,78	5,58	5,63	5,60	5,36	5,28	4,92	5,06
142,5	1745,7	1698,6	1656,2	1776,5	1736,5	1669,8	1651,7	1747,3	5,55	5,32	5,48	5,43	5,23	5,09	4,77	4,77
166,5	1745,0	1698,2	1655,9	1775,7	1736,2	1669,3	1651,3	1746,9	5,45	5,26	5,44	5,32	5,19	5,02	4,71	4,72
197,5	1744,6	1697,8	1655,6	1775,4	1735,9	1668,9	1651,0	1746,7	5,40	5,21	5,40	5,28	5,15	4,97	4,67	4,69
214,5	1744,4	1697,5	1655,5	1775,2	1735,7	1668,7	1650,8	1746,6	5,37	5,17	5,38	5,26	5,12	4,94	4,64	4,68
238,5	1743,7	1697,0	1654,9	1774,3	1735,3	1668,3	1650,6	1746,1	5,28	5,10	5,29	5,14	5,06	4,88	4,61	4,61
358,5	1742,7	1695,5	1654,5	1773,1	1734,7	1667,5	1650,0	1745,1	5,14	4,89	5,24	4,98	4,98	4,77	4,53	4,47
383,0	1742,7	1695,3	1654,5	1773,1	1734,5	1667,3	1649,8	1744,9	5,14	4,86	5,24	4,98	4,96	4,74	4,50	4,45


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER				Ergebnisse der Messung der Saugspannung				Laborant: Sara Rölver						
pF-Stufe: 3				eingestellter Druck: 1 bar ± 0,04 bar				Datum: 01.12.10 - 07.04.11						
A				geoSTON® protect grau										
8				8				1 3 4 8						
Δt (h)	Gewicht (g)			Wassergehalt (Vol.-%)			Gewicht (g)				Wassergehalt (Vol.-%)			
0,0	1267,2			29,00			1727,3	1735,7	1719,6	1783,4	10,99	11,50	11,27	10,69
0,7	1241,1			24,81			1697,9	1698,9	1683,0	1756,1	6,83	6,36	6,08	6,97
2,2	1191,8			16,89			1693,5	1696,5	1681,0	1751,4	6,21	6,03	5,79	6,33
23,9	1143,6			9,15			1691,4	1694,0	1679,4	1748,1	5,91	5,68	5,57	5,88
47,7	1141,2			8,77			1690,1	1692,8	1678,4	1746,5	5,73	5,51	5,42	5,66
146,9	1138,5			8,34			1688,8	1691,7	1676,1	1744,9	5,55	5,36	5,10	5,44
335,4	1136,1			7,95			1686,3	1689,8	1674,5	1742,4	5,19	5,09	4,87	5,10
480,4	1135,3			7,82			1685,6	1689,4	1673,8	1741,1	5,09	5,04	4,77	4,93
888,8	1135,2			7,81			1685,2	1688,6	1672,6	1739,3	5,04	4,92	4,60	4,68
1150,2	1134,8			7,74			1684,6	1688,0	1672,1	1738,1	4,95	4,84	4,53	4,52
1342,7	1134,2			7,65			1683,8	1687,4	1671,6	1737,0	4,84	4,76	4,46	4,37
1486,7	1133,5			7,53			1683,6	1687,1	1671,4	1735,9	4,81	4,72	4,43	4,22
1655,4	1133,5			7,53			1683,6	1687,1	1671,0	1735,1	4,81	4,72	4,37	4,11
1826,4	1131,8			7,26			1682,9	1685,4	1670,0	1733,6	4,71	4,48	4,23	3,90
1990,7	1130,8			7,10			1678,3	1681,9	1667,4	1732,1	4,06	3,99	3,86	3,70
2063,2	1128,8			6,78			1676,2	1680,8	1666,3	1731,5	3,77	3,84	3,71	3,62
2183,2	1128,6			6,75			1675,1	1680,1	1665,8	1731,0	3,61	3,74	3,64	3,55
2326,7	1129,0			6,81			1674,1	1679,4	1665,2	1730,5	3,47	3,64	3,55	3,48
2519,7	1129,0			6,81			1672,9	1678,6	1663,4	1729,8	3,30	3,53	3,30	3,39
2735,2	1120,7			5,48			1670,9	1673,5	1661,1	1724,6	3,02	2,82	2,97	2,68
3053,7	1109,6			3,70			1666,1	1669,0	1654,4	1719,1	2,34	2,19	2,02	1,93
B				geoSTON® protect anthrazit										
4 6				4 6				9 10 14 15						
Δt (h)	Gewicht (g)			Wassergehalt (Vol.-%)			Gewicht (g)				Wassergehalt (Vol.-%)			
0,0	1304,2	1351,1		16,51	15,16		1795,1	1741,5	1718,8	1700,4	12,18	11,28	11,97	11,59
0,7	1278,0	1332,5		12,26	12,17		1756,2	1712,8	1684,5	1662,3	6,96	7,29	7,15	6,25
2,2	1276,0	1330,8		11,93	11,90		1754,2	1710,9	1680,7	1660,2	6,69	7,03	6,62	5,96
23,9	1273,0	1327,7		11,44	11,40		1751,6	1705,2	1677,8	1658,5	6,34	6,24	6,22	5,72
47,7	1272,1	1326,5		11,30	11,21		1750,3	1704,3	1676,5	1657,8	6,16	6,11	6,03	5,62
146,9	1270,3	1324,6		11,00	10,91		1749,0	1702,8	1674,8	1655,7	5,99	5,90	5,79	5,33
335,4	1268,1	1322,7		10,65	10,60		1746,3	1701,4	1672,4	1654,0	5,63	5,71	5,46	5,09
480,4	1267,4	1322,0		10,53	10,49		1745,5	1700,0	1671,4	1653,3	5,52	5,51	5,32	4,99
888,8	1267,2	1321,6		10,50	10,42		1745,2	1699,0	1671,1	1652,6	5,48	5,37	5,28	4,89
1150,2	1266,2	1321,0		10,34	10,33		1744,1	1698,1	1670,5	1651,9	5,33	5,25	5,19	4,80
1342,7	1265,3	1320,6		10,19	10,26		1743,2	1697,2	1670,0	1651,0	5,21	5,12	5,12	4,67
1486,7	1265,0	1320,3		10,14	10,22		1742,8	1696,8	1669,8	1650,6	5,16	5,07	5,09	4,61
1655,4	1264,6	1320,6		10,08	10,26		1742,5	1696,7	1669,5	1650,2	5,12	5,05	5,05	4,56
1826,4	1263,1	1319,5		9,83	10,09		1741,5	1695,3	1668,5	1648,8	4,98	4,86	4,91	4,36
1990,7	1259,0	1316,5		9,17	9,61		1737,9	1690,1	1663,3	1646,6	4,50	4,14	4,18	4,05
2063,2	1257,2	1313,8		8,88	9,17		1735,4	1688,0	1661,6	1645,3	4,16	3,85	3,94	3,87
2183,2	1256,3	1312,5		8,73	8,97		1733,7	1686,5	1660,6	1644,4	3,93	3,64	3,80	3,75
2326,7	1255,6	1311,0		8,62	8,72		1732,7	1685,2	1659,6	1643,9	3,80	3,46	3,66	3,68
2519,7	1252,8	1307,1		8,16	8,10		1730,1	1683,9	1658,5	1643,1	3,45	3,28	3,51	3,56
2735,2	1244,4	1302,9		6,80	7,43		1724,6	1681,3	1652,4	1639,3	2,71	2,92	2,65	3,03
3053,7	1237,4	1293,3		5,66	5,89		1717,8	1676,2	1646,8	1631,1	1,80	2,21	1,87	1,88


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER		Ergebnisse der Saugspannungsmessung		Laborantin: Sara Rölver	
pF-Stufe: 4,2		eingestellter Druck: 15 bar ± 0,3 bar		Datum: 22.12.10 - 02.03.11	
		Gewicht (g)		Wassergehalt (Vol.-%)	
Δt (h)	geoSTON® protect grau	geoSTON® protect anthrazit	geoSTON® protect grau	geoSTON® protect anthrazit	geoSTON® protect anthrazit
0,0	305,7	282,50	13,64	12,28	12,28
383,1	297,4	274,70	7,24	6,18	6,18
645,8	296,7	274,30	6,70	5,87	5,87
838,0	296,5	274,10	6,55	5,71	5,71
982,0	296,3	274,00	6,40	5,63	5,63
1151,0	296,2	274,00	6,32	5,63	5,63
1322,0	296,2	274,00	6,32	5,63	5,63
1490,0	296,1	273,90	6,24	5,56	5,56
1682,0	296,1	273,90	6,24	5,56	5,56


 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER				Ermittlung der Wärmeleitfähigkeit						Laboranten: S. Rölver, F. Firus									
Proto- typ	λ (S1) (W/(m · K))			λ (S2) (W/(m · K))			λ (S3) (W/(m · K))			Proto- typ	λ (S1) (W/(m · K))			λ (S2) (W/(m · K))			λ (S3) (W/(m · K))		
		Ø	σ		Ø	σ		Ø	σ			Ø	σ		Ø	σ		Ø	σ
A	1,56			2,49			2,77			R	0,54			0,70			0,70		
	1,60	1,59	0,05	2,74	2,59	0,13	2,78	2,77	0,01		0,55	0,54	0,01	0,69	0,69	0,02	0,72	0,71	0,01
	1,65			2,53			2,77				0,55			0,67			0,71		
B	1,59			1,79			1,88			T	2,06			2,76			2,90		
	1,63	1,62	0,03	1,72	1,76	0,04	1,75	1,84	0,08		1,97	2,00	0,06	2,78	2,69	0,14	2,90	2,89	0,02
	1,65			1,73			1,90				1,96			2,52			2,87		
C	1,56			1,66			1,76			U	1,94			2,66			2,77		
	1,56	1,57	0,02	1,56	1,63	0,06	1,76	1,77	0,01		1,94	1,94	0,00	2,56	2,58	0,07	2,78	2,79	0,03
	1,59			1,68			1,78				1,94			2,53			2,83		
D	0,92			1,01			1,09			V	1,80			2,62			2,78		
	0,91	0,91	0,01	1,03	1,01	0,02	1,10	1,09	0,01		1,80	1,80	0,00	2,63	2,66	0,07	2,72	2,75	0,03
	0,91			1,00			1,08				1,80			2,74			2,75		
E	2,66			3,02			3,18			W	0,25			0,42			0,47		
	2,74	2,73	0,07	2,69	2,89	0,17	3,29	3,22	0,06		0,25	0,25	0,00	0,40	0,40	0,02	0,48	0,48	0,01
	2,79			2,95			3,18				0,25			0,39			0,49		
Ff	1,55			1,63			1,83			X	1,98			2,67			2,80		
	1,59	1,58	0,03	1,66	1,68	0,09	1,86	1,83	0,03		1,93	1,94	0,03	2,50	2,38	0,36	2,79	2,80	0,01
	1,60			1,79			1,80				1,92			1,98			2,80		
Fr	1,74			1,76			1,93			Y	1,96			2,67			2,87		
	1,70	1,72	0,02	1,89	1,83	0,07	1,96	1,95	0,02		1,98	1,97	0,01	2,50	2,57	0,09	2,88	2,89	0,02
	1,72			1,83			1,97				1,98			2,55			2,91		
G	2,01			2,54			2,58			Z	1,62			2,32			2,50		
	1,99	2,01	0,02	2,57	2,54	0,03	2,59	2,59	0,02		1,61	1,62	0,01	1,99	2,17	0,17	2,52	2,51	0,01
	2,03			2,52			2,61				1,63			2,18			2,51		
H	1,79			2,45			2,54			AA	1,62			2,38			2,69		
	1,80	1,80	0,01	2,81	2,51	0,27	2,61	2,60	0,05		1,64	1,63	0,01	2,40	2,37	0,03	2,72	2,70	0,02
	1,81			2,28			2,64				1,63			2,34			2,70		
I	1,77			2,39			2,61			Gefdg	2,26			2,48			2,28		
	1,79	1,79	0,02	2,44	2,41	0,03	2,64	2,63	0,02		2,06	2,14	0,10	2,31	2,38	0,09	2,29	2,40	0,19
	1,80			2,41			2,65				2,11			2,34			2,62		
J	1,66			2,47			2,60			Gefda	1,83			2,06			2,26		
	1,65	1,66	0,01	2,40	2,41	0,06	2,64	2,60	0,05		1,94	1,91	0,07	2,02	2,04	0,02	2,29	2,29	0,03
	1,67			2,36			2,55				1,97			2,04			2,31		
K	1,52			1,75			1,91			Geog	2,31			2,54			2,73		
	1,59	1,57	0,04	1,76	1,77	0,02	1,91	1,90	0,02		2,23			2,63			2,72		
	1,60			1,79			1,88				2,25			2,53			2,74		
M	2,00			2,15			2,22			Geoa	2,29			2,65			2,86		
	1,96	1,98	0,02	2,11	2,11	0,05	2,61	2,35	0,23		2,30	2,28	0,04	2,65	2,58	0,12	2,85	2,79	0,05
	1,99			2,06			2,21				2,27			2,66			2,79		
N	1,88			2,16			1,61			Geo	2,22			2,67			2,80		
	1,77	1,81	0,06	2,22	2,10	0,14	2,18	1,99	0,33		2,25			2,27			2,82		
	1,79			1,90			2,19				2,22			2,66			2,71		
O	1,71			2,00			2,03			Geo	2,26			2,49			2,74		
	1,77	1,76	0,04	1,90	1,94	0,05	2,07	2,05	0,02		2,26	2,26	0,01	2,41	2,46	0,05	2,74	2,73	0,02
	1,79			1,92			2,05				2,27			2,49			2,75		

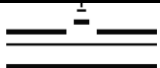
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER				Ermittlung der spezifischen Wärmekapazität						Laboranten: S. Rölder, F. Firus									
Proto- typ	Cp (S1) (J/(m³ · K))			Cp (S2) (J/(m³ · K))			Cp (S3) (J/(m³ · K))			Proto- typ	Cp (S1) (J/(m³ · K))			Cp (S2) (J/(m³ · K))			Cp (S3) (J/(m³ · K))		
		Ø	σ		Ø	σ		Ø	σ			Ø	σ		Ø	σ		Ø	σ
A	1,80			2,21			2,30			R	1,65			1,82			1,83		
	1,87	1,85	0,04	2,23	2,23	0,02	2,27	2,29	0,02		1,66	1,66	0,01	1,79	1,80	0,02	1,84	1,84	0,01
	1,88			2,24			2,30				1,66			1,78			1,84		
B	1,88			2,22			2,29			T	1,86			2,23			2,28		
	1,89	1,89	0,01	2,18	2,19	0,02	2,03	2,19	0,14		1,87	1,87	0,02	2,27	2,23	0,04	2,31	2,28	0,04
	1,89			2,19			2,24				1,89			2,20			2,24		
C	1,95			2,18			2,27			U	1,77			2,15			2,20		
	1,92	1,93	0,02	2,23	2,20	0,03	2,26	2,27	0,01		1,78	1,78	0,01	2,16	2,16	0,01	2,16	2,19	0,03
	1,93			2,19			2,28				1,78			2,16			2,22		
1	1,81			2,02			2,06			V	1,82	1,82	0,00	2,29	2,28	0,02	2,34		
	1,81	1,81	0,01	2,04	2,02	0,02	2,07	2,05	0,03		1,82			2,26	2,28	0,02	2,35	2,35	0,01
	1,82			2,01			2,02				1,82			2,29			2,36		
E	2,05			2,36			2,36			W	1,45			1,62			1,66		
	2,04	2,04	0,01	1,84	2,17	0,29	2,39	2,37	0,02		1,45	1,45	0,00	1,60	1,60	0,03	1,62	1,65	0,03
	2,04			2,32			2,36				1,45			1,57			1,67		
Ff	1,77			2,01			2,09			X	1,66			2,20			2,21		
	1,86	1,83	0,06	1,97	2,01	0,05	2,12	2,08	0,04		1,66	1,66	0,01	2,22	2,20	0,02	2,24	2,23	0,02
	1,87			2,06			2,04				1,67			2,19			2,24		
Fr	1,99			2,23			2,23			Y	1,89			2,24			2,27		
	1,94	1,86	0,03	2,23	2,23	0,00	2,23	2,25	0,03		1,89	1,89	0,00	2,11	2,20	0,08	2,13	2,23	0,09
	1,94			2,23			2,29				1,89			2,26			2,29		
G	1,74			2,10			2,22			Z	1,70			2,15			2,14		
	1,90	1,85	0,10	2,20	2,16	0,05	2,20	2,21	0,01		1,71	1,71	0,01	2,15	2,16	0,02	2,18	2,17	0,03
	1,91			2,17			2,22				1,71			2,19			2,20		
H	1,93			2,23			2,26			AA	1,72			2,13			2,21		
	1,92	1,92	0,01	2,25	2,25	0,03	2,29	2,28	0,02		1,72	1,72	0,00	2,16	2,15	0,02	2,29	2,24	0,04
	1,92			2,28			2,30				1,72			2,17			2,23		
I	1,88			2,24			2,30			Gefdg	2,10			2,32			1,66	1,86	0,39
	1,91	1,90	0,02	2,26	2,24	0,02	2,23	2,23	0,04		1,67	1,82	0,25	2,30	2,30	0,02	1,60		
	1,91			2,23			2,27				1,68			2,29			2,31		
J	1,86			2,22			2,28			Gefda	2,02			2,27			2,26		
	1,93	1,91	0,04	2,22	2,21	0,01	2,28	2,26	0,04		2,06	2,05	0,03	2,17	2,24	0,06	2,32	2,30	0,03
	1,93			2,20			2,21				2,07			2,27			2,31		
K	1,84			2,22			2,24			Geog	2,01			2,37			2,38		
	0,98	1,60	0,55	2,23	2,21	0,02	2,26	2,24	0,02		2,04			2,36			2,38		
	1,99			2,19			2,22				2,05			2,36			2,36		
M	2,07			2,24			2,32			Geog	2,02			2,25			2,37		
	2,09	2,08	0,01	2,24	2,25	0,01	2,22	2,28	0,06		2,01	2,00	0,04	2,30	2,33	0,06	2,36	2,37	0,01
	2,08			2,26			2,31				2,02			2,33			2,37		
N	1,95			2,29			1,47			Geog	1,97			2,36			2,35		
	1,98	1,98	0,03	2,29	2,19	0,12	2,31	2,03	0,48		1,98			2,36			2,35		
	2,00			2,07			2,30				1,98			2,20			2,36		
O	2,01			2,28			2,20			Geoa	2,02			2,35			2,40		
	1,98	1,99	0,02	2,24	2,25	0,03	2,27	2,24	0,04		2,03	2,03	0,01	2,05	2,26	0,18	2,40	2,40	0,00
	1,99			2,23			2,26				2,04			2,38			2,40		

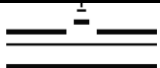
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER				Ermittlung der Temperaturleitfähigkeit						Laboranten: S. Rölver, F. Firus									
Proto- typ	a (S1) (m ² /s)			a (S2) (m ² /s)			a (S3) (m ² /s)			Proto- typ	a (S1) (m ² /s)			a (S2) (m ² /s)			a (S3) (m ² /s)		
		Ø	σ		Ø	σ		Ø	σ			Ø	σ		Ø	σ		Ø	σ
A	0,87			1,13			1,21			R	0,33			0,39			0,39		
	0,85	0,86	0,01	1,23	1,16	0,06	1,23	1,22	0,01		0,33	0,33	0,00	0,38	0,38	0,01	0,39	0,39	0,01
	0,86			1,13			1,21				0,33			0,38			0,38		
B	0,84			0,81			0,82			T	1,11			1,24			1,28		
	0,86	0,86	0,02	0,79	0,80	0,02	0,86	0,84	0,02		1,05	1,07	0,04	1,22	1,20	0,05	1,26	1,27	0,01
	0,87			0,79			0,85				1,04			1,14			1,28		
C	0,80			0,76			0,77			U	1,10			1,24			1,26		
	0,81	0,81	0,02	0,70	0,74	0,04	0,78	0,78	0,01		1,09	1,09	0,01	1,19	1,20	0,03	1,28	1,27	0,01
	0,83			0,77			0,78				1,09			1,18			1,28		
D	0,51			0,50			0,53			V	0,99			1,14			1,19		
	0,50	0,50	0,01	0,50	0,50	0,00	0,53	0,53	0,01		0,99	0,99	0,00	1,16	1,17	0,03	1,16	1,17	0,02
	0,50			0,50			0,54				0,99			1,20			1,17		
E	1,30			1,28			1,34			W	0,17			0,26			0,28		
	1,34	1,34	0,04	1,46	1,34	0,11	1,38	1,36	0,02		0,17	0,17	0,00	0,25	0,25	0,01	0,30	0,29	0,01
	1,37			1,27			1,35				0,17			0,25			0,29		
Ff	0,87			0,81			0,88			X	1,19			1,21			1,27		
	0,85	0,86	0,01	0,85	0,84	0,02	0,88	0,88	0,00		1,17	1,17	0,02	1,13	1,08	0,16	1,24	1,25	0,02
	0,86			0,85			0,88				1,15			0,90			1,25		
Fr	0,87			0,79			0,86			Y	1,04			1,19			1,26		
	0,88	0,86	0,02	0,85	0,82	0,03	0,88	0,87	0,01		1,05	1,05	0,01	1,18	1,17	0,03	1,35	1,29	0,05
	0,84			0,82			0,86				1,05			1,13			1,27		
G	1,16			1,21			1,16			Z	0,95			1,08			1,17		
	1,05	1,09	0,06	1,16	1,18	0,03	1,18	1,17	0,01		0,94	0,95	0,01	0,93	1,00	0,08	1,16	1,16	0,02
	1,06			1,16			1,17				0,96			1,00			1,14		
H	0,93			1,10			1,13			AA	0,94			1,11			1,22		
	0,94	0,94	0,01	1,25	1,12	0,13	1,14	1,14	0,01		0,95	0,95	0,01	1,11	1,10	0,02	1,19	1,21	0,02
	0,94			1,00			1,15				0,95			1,08			1,21		
I	0,94			1,07			1,15			Gefdg	1,08			1,07			1,37		
	0,94	0,94	0,00	1,08	1,08	0,01	1,19	1,17	0,02		1,24	1,19	0,10	1,00	1,03	0,04	1,44	1,31	0,16
	0,94			1,08			1,17				1,25			1,03			1,13		
J	0,89			1,11			1,14			Gefda	0,91			0,91			1,00		
	0,86	0,87	0,02	1,08	1,09	0,02	1,16	1,15	0,01		0,94	0,93	0,02	0,92	0,91	0,01	0,99	1,00	0,01
	0,87			1,08			1,15				0,95			0,90			1,00		
K	0,83			0,79			0,85			Geog	1,15			1,08			1,15		
	0,80	0,81	0,02	0,79	0,80	0,02	0,85	0,85	0,00		1,09			1,11			1,14		
	0,81			0,82			0,85				1,09			1,07			1,16		
M	0,96			0,96			0,96			Geog	1,17			1,15			1,17		
	0,94	0,95	0,01	0,94	0,94	0,03	1,17	1,03	0,12		1,14	1,14	0,03	1,15	1,11	0,04	1,21	1,18	0,02
	0,95			0,91			0,96				1,14			1,14			1,20		
N	0,97			0,95			1,10			Geog	1,17			1,13			1,18		
	0,89	0,92	0,04	0,97	0,96	0,04	0,94	1,00	0,09		1,13			1,13			1,19		
	0,90			0,92			0,95				1,14			1,03			1,19		
O	0,85			0,88			0,92			Geoa	1,12			1,06			1,13		
	0,89	0,88	0,03	0,85	0,86	0,02	0,91	0,91	0,01		1,11	1,11	0,01	1,17	1,09	0,07	1,14	1,14	0,01
	0,90			0,86			0,91				1,11			1,04			1,14		

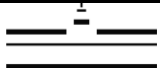
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung der Labor- Verdunstung						Laborant: P. Starke																													
Proto- typ	ET_{lab} (g/7,5 h)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	ET_{lab} (g/7,5 h)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	ET_{lab} (g/7,5 h)	\emptyset	σ	\emptyset	σ																								
A4	7,20	6,73	0,60	5,70	0,90	D1	2,60	3,95	0,80	3,40	1,03	G1	5,50	5,17	0,35	5,48	0,49																								
	7,00						5,20						4,80																												
	6,00						4,80						5,40																												
A5	4,40	4,77	0,40				5,70					0,90	D1	3,50	3,95			0,80	3,40	1,03	G2	5,20	5,40	0,28	5,48	0,49															
	5,10													5,60								5,40																			
	4,80													5,40								5,60																			
A6	5,70	5,67	0,10				5,70					0,90	D1	4,10	3,95			0,80	3,40	1,03	G3	5,40	5,47	0,12			5,48	0,49													
	5,70													5,40								5,60																			
	5,60													6,60								-																			
B4	3,00	-	-				4,20					0,70	D1	4,40	3,95			0,80	3,40	1,03	H1	6,30	7,87	1,38					7,94	0,85											
B5	4,60	4,67	0,50											4,20								D2									2,50	2,23	0,38	2,73	0,59	H2	8,40	7,67	0,61	7,94	0,85
	5,20																														7,80						8,90				
B6	4,20	3,83	0,50	4,20	D2	2,40		2,23	0,38	2,73	0,59			H2		7,00	7,67				0,61	7,94	0,85																		
	3,30					8,20										7,70																									
B7	5,00	4,25	0,70	4,20	0,70	E1		2,00	2,57	0,42	2,73			0,59		H3	8,70				8,30	0,53	7,04	0,67																	
	3,50							E2									3,40								3,07	0,49					I1	8,10	6,83	1,14							
	4,40															E2	3,30				3,07	0,49										I1			6,50	6,83	1,14				
	3,60							E3									2,50								2,57	0,85					I2		5,90	7,13	0,38						
	3,90															E3	1,60				2,57	0,85					I2	6,70				7,13	0,38								
	4,30							E3									3,20								2,57	0,85		I3			7,30			7,17	0,50						
	4,90															E3	2,90				2,57	0,85					I3				7,10	7,17	0,50								
	4,80						E3	2,30				2,57	0,85		I3		6,70	7,17	0,50																						
	5,20							E3								2,60	2,57			0,85	I3	7,70			7,17	0,50															
	4,20						E3					2,00	2,57		0,85	I3		5,90	7,17			0,50																			
3,00	E3	2,60	2,57	0,85	I3	6,30		7,17	0,50																																
C6		3,1				3,43	0,67			3,19	0,66	Ff1	2,30	2,17	0,51	2,18	0,52	J1	5,90	5,57	0,95	5,18	0,71																		
	3,00	Ff2	2,00	1,70	0,30			J1	6,30				5,57						0,95																						
	4,20		Ff2						1,40															1,70	0,30	J1	4,50	5,57	0,95												
C7	3,70	3,32		0,29	3,19	0,66	Ff2	1,70	1,70			0,30	2,18	0,52	J2			4,80	4,97	0,21	5,18						0,71														
	3,50		Ff3					2,20										2,60						0,46	J2	5,20		4,97	0,21												
	3,10							Ff3							2,50				2,60	0,46						J2				4,90	4,97	0,21									
	3,10		Ff3												3,10			2,60						0,46	J2			5,50	4,97	0,21											
	3,00							Ff3							4,30				2,60	0,46						J2		3,70			4,97	0,21									
3,50	Ff3	5,10	2,60	0,46	J2	5,80	4,97		0,21																																
C8		2,10				2,95		0,91				3,19	0,66	Fr1	4,20			4,53	0,49	4,76	0,91			J3	3,70	-	-	5,18	0,71												
	3,10	Fr2	4,10	5,17	1,29		J4		5,80						-										-																
	2,00		Fr2						4,80					5,17				1,29	J5					5,70		5,36	0,49														
	2,80	Fr2		6,60	5,17		1,29		J5	5,00	5,36				0,49																										
	3,20		Fr2	3,50						4,57				1,01		J5	5,70	5,36	0,49																						
4,50	Fr2	5,50		4,57	1,01	J5	4,70	5,36	0,49																																

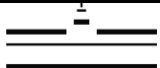
 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung der Labor- Verdunstung						Laborant: P. Starke									
Proto- typ	ET _{lab} (g/7,5 h)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	ET _{lab} (g/7,5 h)	Ø	σ	Ø	σ	Proto- typ	ET _{lab} (g/7,5 h)	Ø	σ	Ø	σ				
K4	2,90	2,60	0,36	3,26	0,69	T2	10,50	10,91	0,36	11,02	0,64	Z2	13,20	12,77	0,38	12,69	0,78				
	2,70						11,10						12,60								
	2,20						11,14						12,50								
K6	3,40	2,93	0,40			T3	9,70	10,97	1,14			U1	7,10	7,43	0,67			Z3	11,40	12,00	0,95
	2,70						11,30						11,50								
	2,70						11,90						13,10								
K7	3,20	3,83	0,71			U2	7,70	8,00	0,42	U3	6,20	7,20	1,41	Z4	13,40			13,45	0,07		
	4,60						7,00				6,90										
	3,70						8,30				13,50										
K8	3,30	2,93	0,40			V2	14,20	13,97	0,78	AA1	5,10	5,90	0,92	AA2	7,20			7,47	0,38		
	3,00						14,60				13,10										
	2,50						14,50				7,50										
K10	4,20	4,00	0,20	V4	11,90	13,73	1,59	AA3	8,20	8,00	0,44	Gefdg1	3,90	4,00	0,36						
	4,00				14,80				3,70												
	3,80				14,80				4,00												
M1	3,40	4,05	0,92	W	8,00	8,10	0,45	Gefdg2	3,50	3,77	0,25	Gefda1	3,70	3,73	0,15						
	4,70				8,50				3,80												
M2	5,60	5,00	0,85	X1	7,00	-	-	Gefdg3	3,40	3,30	0,26	Gefda2	4,50	4,47	0,45						
	4,40				7,50				3,50												
M3	5,30	5,75	0,64	X2	6,40	8,17	2,40	Gefda3	3,70	4,00	0,26	R	8,00	6,58	1,35						
	6,20				14,30				3,70												
N1	5,10	4,45	0,92	X3	6,50	7,20	0,99	S	6,70	6,00	0,48	T1	10,7	11,17	0,4						
	3,80				8,40				3,40												
N2	5,60	5,75	0,21	X4	7,00	7,25	0,35	Y2	8,90	9,17	0,38	Y3	5,30	6,00	0,48						
	5,90				7,50				3,70												
O1	3,80	4,17	0,47	X5	6,10	6,10	-	Y4	8,60	7,95	0,92	Y5	7,20	7,20							
	4,00				8,90				7,20												
	4,7				9,60				7,20												
O2	4,20	3,67	0,47	Y3	5,30	6,60	1,54	Gefda3	4,20	4,00	0,26	S	5,90	6,00	0,48						
	3,50				6,20				4,10												
	3,30				8,30				4,10												
O3	3,60	3,70	0,17	Gefda1	3,60	3,73	0,15	Gefda2	4,90	4,47	0,45	T1	11,4	11,17	0,4						
	3,60				4,90				4,00												
	3,90				4,00				4,00												

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER						Ermittlung der Labor- Verdunstung						Laborant: P. Starke					
Proto- typ	ET_{lab} (g/7,5 h)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	ET_{lab} (g/7,5 h)	\emptyset	σ	\emptyset	σ	Proto- typ	ET_{lab} (g/7,5 h)	\emptyset	σ	\emptyset	σ
Geog1	9,20	9,00	1,01	9,26	0,97												
	9,90																
	7,90																
Geog2	9,20	9,27	0,40														
	9,70																
	8,90																
Geog3	8,80	9,10	1,18														
	10,40																
	8,10																
Geog4	9,90	9,67	1,76														
	11,30																
	7,80																
Geog5	9,40	9,25	0,21														
	9,10																
Geoa1	7,50	8,57	0,97														
	9,40																
	8,80																
Geoa2	8,10	9,20	1,05														
	9,30																
	10,20																
Geoa3	8,50	8,43	0,60														
	9,00																
	7,80																
Geoa4	8,40	8,50	0,17														
	8,40																
	8,70																
Geoa5	8,20	8,93	0,81														
	8,8																
	9,80																

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER Geologisch-Paläontologisches Institut Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					Anlage: zu:		
Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 Prüfungs-Nr.: Bauvorhaben: DBU-Projekt Az.: (23277-23)					Bohrung/Schurf Nr.: RKS Nr.1 Bohrwerkzeug: 36mm Sonde Ort: BP 1 Karte: Gitterwerte: rechts: hoch: Höhenlage des Ansatzpunktes: Datum: 09.04.2008 Bearbeiter: Starke/Fritsch		
Teufe (cm)	Korn- größen- ansprache	Konsistenz	Wasser- gehalt (bei rolligen Böden)	Farbe	Kalkgehalt/ Organische Bestandteile/ Geruch	Beprobung (Teufe/ Behälter/ Art)	Wasser- führung/ GW- Spiegel
0 - 83	AUSHUB						
83 -158	mS, gG, X			Grau- braun			
158 - 183	U,T	Weich		Grau- rot			
183 - 223	U,						
223	KBF						

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER Geologisch-Paläontologisches Institut Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					Anlage: zu:		
Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 Prüfungs-Nr.: Bauvorhaben: DBU-Projekt Az.: (23277-23)					Bohrung/Schurf Nr.: RKS Nr.2 Bohrwerkzeug: 36mm Sonde Ort: BP 2 Karte: Gitterwerte: rechts: hoch: Höhenlage des Ansatzpunktes: Datum: 09.04.2008 Bearbeiter: Starke/Fritsch		
Teufe (cm)	Korn- größen- ansprache	Konsistenz	Wasser- gehalt (bei rolligen Böden)	Farbe	Kalkgehalt/ Organische Bestandteile/ Geruch	Beprobung (Teufe/ Behälter/ Art)	Wasser- führung/ GW- Spiegel
0 - 100	AUSHUB						
100-175	fS, gG, X			Grau- schwarz			
175 - 245	U,T, fS	Weich		Grau-rot			
245 - 280	U, T, gG			Grau-rot			
280	KBF						

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER Geologisch-Paläontologisches Institut Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					Anlage: zu:		
Schichtenverzeichnis nach DIN 4022					Bohrung/Schurf Nr.: RKS Nr.3 Bohrwerkzeug: 36mm Sonde Ort: BP 3 Karte: Gitterwerte: rechts: hoch: Höhenlage des Ansatzpunktes: Datum: 09.04.2008 Bearbeiter: Starke/Fritsch		
Prüfungs-Nr.:		Bauvorhaben: DBU-Projekt Az.: (23277-23)					
Teufe (cm)	Korn- größen- ansprache	Konsistenz	Wasser- gehalt (bei rolligen Böden)	Farbe	Kalkgehalt/ Organische Bestandteile/ Geruch	Beprobung (Teufe/ Behälter/ Art)	Wasser- führung/ GW- Spiegel
0 - 90	AUSHUB						
90-150	mS, gG, X			Grau- schwarz			
150 - 178	U,T, fS	bröckelig		schwarz			
178 - 202	U, T	weich		Grau-rot			
202 - 236	U, fS, T	bröckelig		Rot-grau			
236 - 265	U, fS, mS, gG	Bröckelig		Grau- rot	kalkhaltig		
265	KBF						

 WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER Geologisch-Paläontologisches Institut Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel					Anlage: zu:		
Schichtenverzeichnis nach DIN 4022					Bohrung/Schurf Nr.: RKS Nr.4 Bohrwerkzeug: 36mm Sonde Ort: BP 4 Karte: Gitterwerte: rechts: hoch: Höhenlage des Ansatzpunktes: Datum: 09.04.2008 Bearbeiter: Starke/Fritsch		
Prüfungs-Nr.:		Bauvorhaben: DBU-Projekt Az.: (23277-23)					
Teufe (cm)	Korn- größen- ansprache	Konsistenz	Wasser- gehalt (bei rolligen Böden)	Farbe	Kalkgehalt/ Organische Bestandteile/ Geruch	Beprobung (Teufe/ Behälter/ Art)	Wasser- führung/ GW- Spiegel
0 - 95	AUSHUB						
95-185	mS, gG, X, U			Grau- schwarz			
185 - 230	U,T	weich		Rot-grau			
230 - 265	U, fS, fG	weich		Grau-rot			
265	KBF						

DYNAMISCHES VERFORMUNGSMODUL

Abgeprüft durch: Evangelion für Prüfverfahren (Az: 23277)



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Orto-Hahn-Straße 7 48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler.de

mit dem Leichten Fallgewichtsgerät mit 1,5 facher Stoßbelastung in
Anlehnung an die TP BF-StB, Teil 8.3

Bauvorhaben:
DBU-Projekt, Lehrstuhl für Angewandte Geologie

Projekt-Nr.: 030081-08

Anlage: 2.1

WWU Münster

Ausgeführt durch: Eut am: 08.05.08

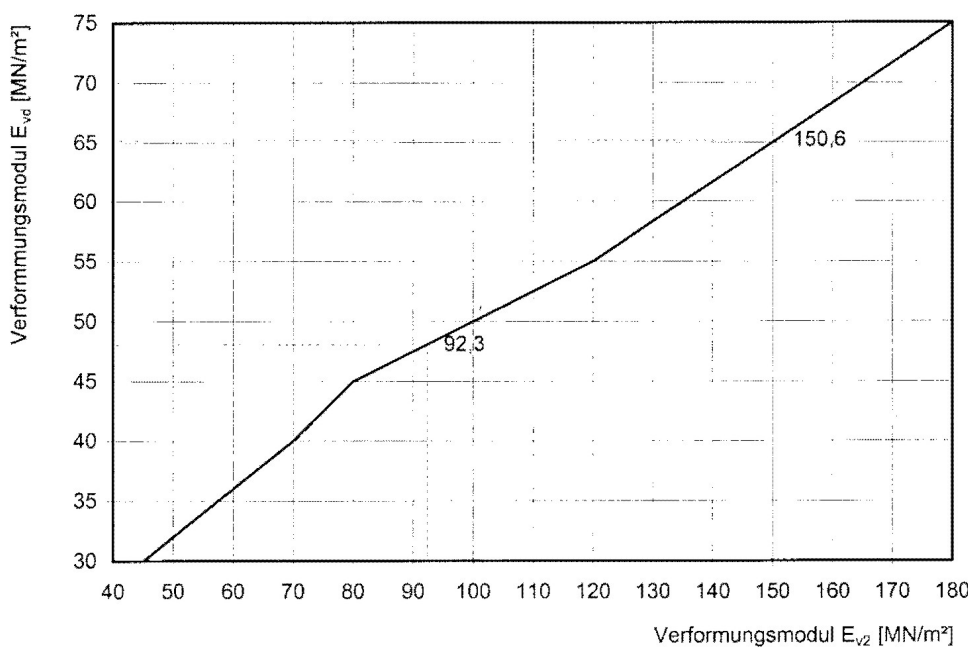
Tiefe u. FOK/Erdpl. [m]: 0,00

Ausgeführt auf: OK STS

Plattenunterlager: Sand

Nr. und Lage des Prüfpunktes	Setzung s_i [mm]	Mittelwert [mm]	Verformungs- modul $E_{vd1,5}$ [MN/m ²]	entspricht statischem Verformungsmodul E_{v2}^*		Anmerkung
				Ist-Wert [MN/m ²]	Soll-Wert [MN/m ²]	
SFG 1 / Feld 1	0,40	0,38	88,9	221,7	120	Verdichtung ausreichend
	0,38					
	0,36					
SFG 3 / Feld 3	0,52	0,52	65,2	150,6	120	Verdichtung ausreichend
	0,52					
	0,51					
SFG 4 / Feld 4	0,71	0,70	48,1	92,3	120	Verdichtung unzureichend
	0,71					
	0,69					

Vergleichskurve zur Ermittlung des statischen Verformungsmoduls aus Reihenversuchen



Nach den Ergebnissen der von den Straßenbaubehörden des Landes Nordrhein-Westfalen durchgeführten Vergleichsuntersuchungen gilt bei Verwendung des Leichten Fallgewichtsgerätes mit 1,5-facher Stoßbelastung für grobkörnige Böden (**Korngrößen ≥ 32 mm**) die der nebenstehenden Abbildung zu entnehmende Vergleichskurve. Anhand dieser Kurve ist eine Extrapolation von E_{v2} -Anforderungen auch über 120 MN/m²

Bemerkungen:



PLATTENDRUCKVERSUCH

nach DIN 18134

Bauvorhaben:	Projekt-Nr.:	030078-08	
DBU-Projekt, Lehrstuhl für Angewandte Geologie	Anlage:	2.4	
WWU Münster			
Messpunkt:	Tiefe u. FOK/Erdpl. [m]:	0,00	
LPD 7 / Feld 7	Ausgeführt durch:	Euting	
	am:	08.05.2008	
Ausgeführt auf:	HKS	Plattenunterlager:	Sand

Normal- spannung σ_0 [MN/m ²]	Kraft [kN]	Setzung		Auswertung		
		Meßuhr [mm]	Platten- zentrum [mm]			
1. Belastungsstufe				Plattendurchmesser D [m]	0,3	
0,01	0,71	0,01	0,02	Distanz zwischen		
0,08	5,65	0,06	0,12	Haltepunkt - Plattenzentrum h_p [m]	1,45	
0,16	11,31	0,12	0,24	Haltepunkt - Meßuhr h_M [m]	0,725	
0,24	16,96	0,32	0,64	Übersetzungsverhältnis h_p/h_M 1:	2,00	
0,32	22,62	0,50	1,00	Belastungsstufe	1	2
0,40	28,27	0,74	1,48	Maximale Normalspannung	0,50	0,45
0,45	31,81	0,87	1,74	σ_{max} [MN/m ²]		
0,50	35,34	1,02	2,04	Polynomische Konstante a_1	1,84	1,04
Entlastung				Polynomische Konstante a_2	5,01	1,23
0,25	17,67	0,96	1,92	Verformungsmodul E_v , Ist- Wert [MN/m ²]	51,8	141,1
0,125	8,84	0,86	1,72			
2. Belastungsstufe				$E_v = \frac{0,75 \cdot D}{(a_1 + a_2 \cdot \sigma_1)}$		
0,00	0,00	0,67	1,34			
0,08	5,65	0,75	1,50	Verhältnis E_{v2}/E_{v1} , Ist-Wert	2,7	
0,16	11,31	0,82	1,64	Verformungsmodul E_{v2} , Soll-Wert	120	
0,24	16,96	0,87	1,74	[MN/m ²]		
0,32	22,62	0,93	1,86	Anforderung erfüllt ?	Ja	
0,40	28,27	1,02	2,04	Verhältnis E_{v2}/E_{v1} , Soll-Wert	2,5	
0,45	31,81	1,07	2,14	Anforderung erfüllt ?	Nein	

Bemerkungen:

DYNAMISCHES VERFORMUNGSMODUL

Abschlußbericht, E-2004/01/01, Prof. Dr. habil. Dr. rer. oec. Dr. rer. forst. Dr. rer. agr. (Az: 23277)



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler.de

mit dem Leichten Fallgewichtsgerät mit 1,5 facher Stoßbelastung in
Anlehnung an die TP BF-StB, Teil 8.3

Bauvorhaben:
DBU-Projekt, Lehrstuhl für Angewandte Geologie

Projekt-Nr.: 030081-08

Anlage: 2.2

WWU Münster

Ausgeführt durch: Eut am: 08.05.08

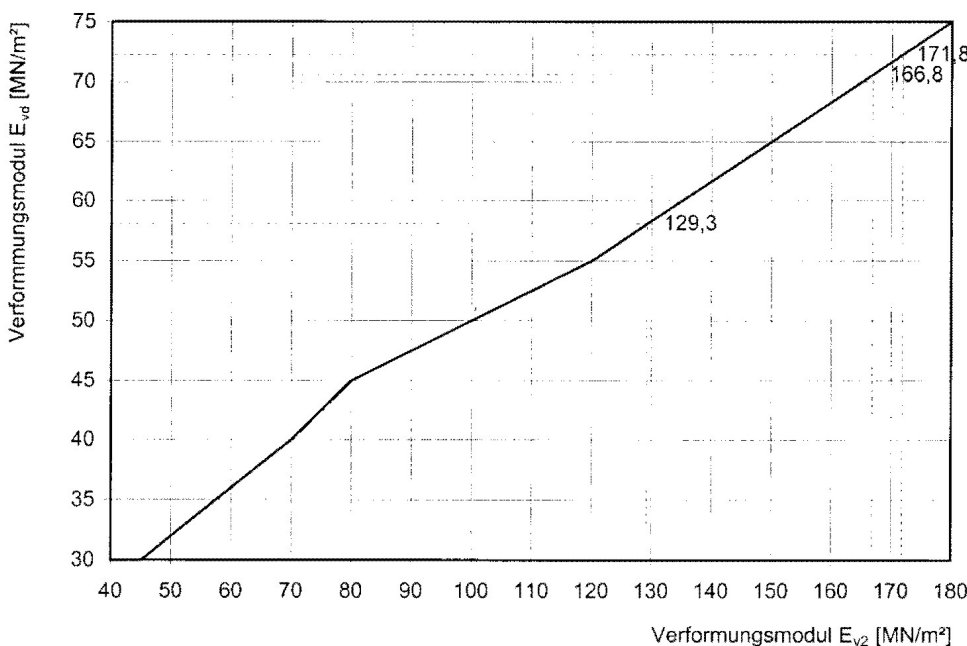
Tiefe u. FOK/Erdpl. [m]: 0,00

Ausgeführt auf: OK STS

Plattenunterlager: Sand

Nr. und Lage des Prüfpunktes	Setzung s_i [mm]	Mittelwert [mm]	Verformungsmodul $E_{vd1,5}$ [MN/m ²]	entspricht statischem Verformungsmodul E_{v2}^*		Anmerkung
				Ist-Wert [MN/m ²]	Soll-Wert [MN/m ²]	
SFG 5 / Feld 5	0,57	0,58	58,1	129,3	120	Verdichtung ausreichend
	0,59					
	0,58					
SFG 6 / Feld 6	0,49	0,48	70,6	166,8	120	Verdichtung ausreichend
	0,48					
	0,47					
SFG 7 / Feld 7	0,48	0,47	72,3	171,8	120	Verdichtung ausreichend
	0,48					
	0,44					

Vergleichskurve zur Ermittlung des statischen Verformungsmoduls aus Reihenversuchen



Nach den Ergebnissen der von den Straßenbaubehörden des Landes Nordrhein-Westfalen durchgeführten Vergleichsuntersuchungen gilt bei Verwendung des Leichten Fallgewichtsgerätes mit 1,5-facher Stoßbelastung für grobkörnige Böden (**Korngrößen ≥ 32 mm**) die

Bemerkungen:



Körnungslinie DBU-Projekt Verdunstung

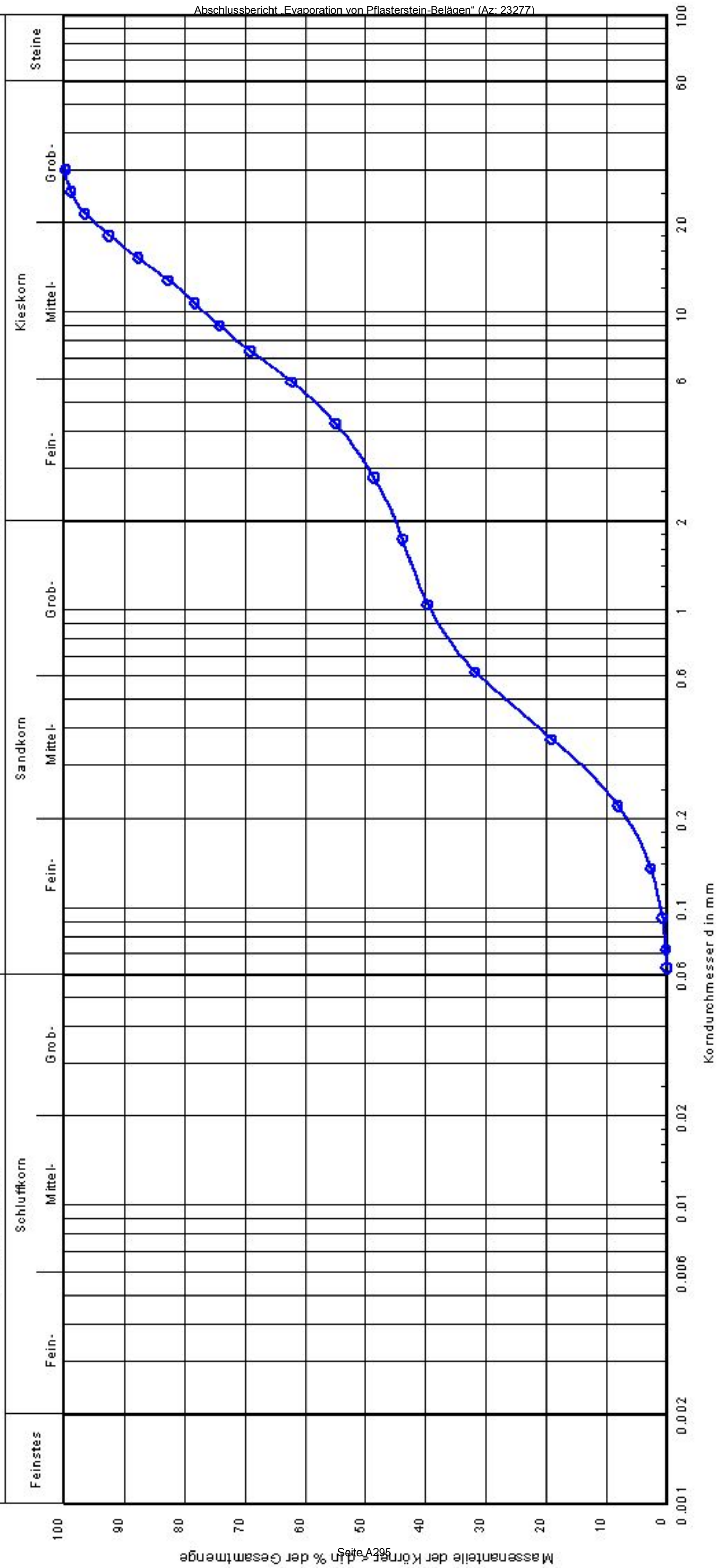
Prüfungsnummer: Feld 4
 Probe entnommen am: 05.06.2008
 Art der Entnahme: Haufwerksbeprobung
 Arbeitsweise: DIN EN 932-1 :1996

Datum: 02.07.08

Bearbeiter: Kaul/Starke

Siebkorn

Schlammkorn



Bericht:

Anlage:

Bemerkungen:

Feld 4

Bezeichnung:

Bodenart:

Tiefe:

k [m/s] (Hazen):

Entnahmestelle:

U/Cc

7.0 * 10⁻⁴

21.8/0.3



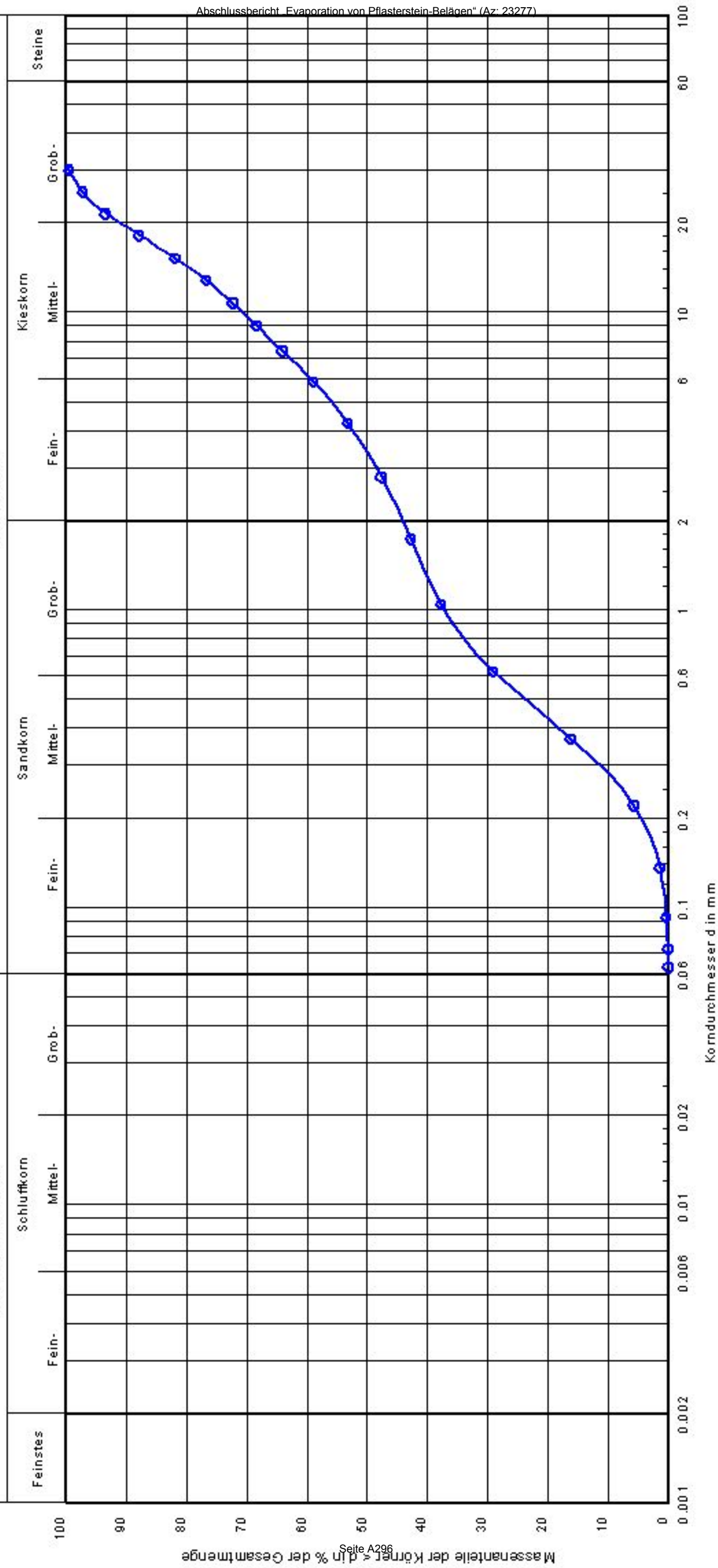
Körnungslinie DBU-Projekt Verdunstung

Prüfungsnummer: Feld 5
 Probe entnommen am: 05.06.2008
 Art der Entnahme: Hautwerksbeprobung
 Arbeitsweise: DIN EN 932-1 :1996

Bearbeiter: Kaul/Starke
 Datum: 02.07.08

Siebkorn

Schlammkorn



Bericht:

Anlage:

Bemerkungen:

Feld 5

Bezeichnung:

Bodenart:

Tiefe:

k [m/s] (Hazen):

9.2×10^{-4}

Entnahmestelle:

21.9/0.2

U/Co

Körnungslinie

DBU-Projekt

Verdunstung

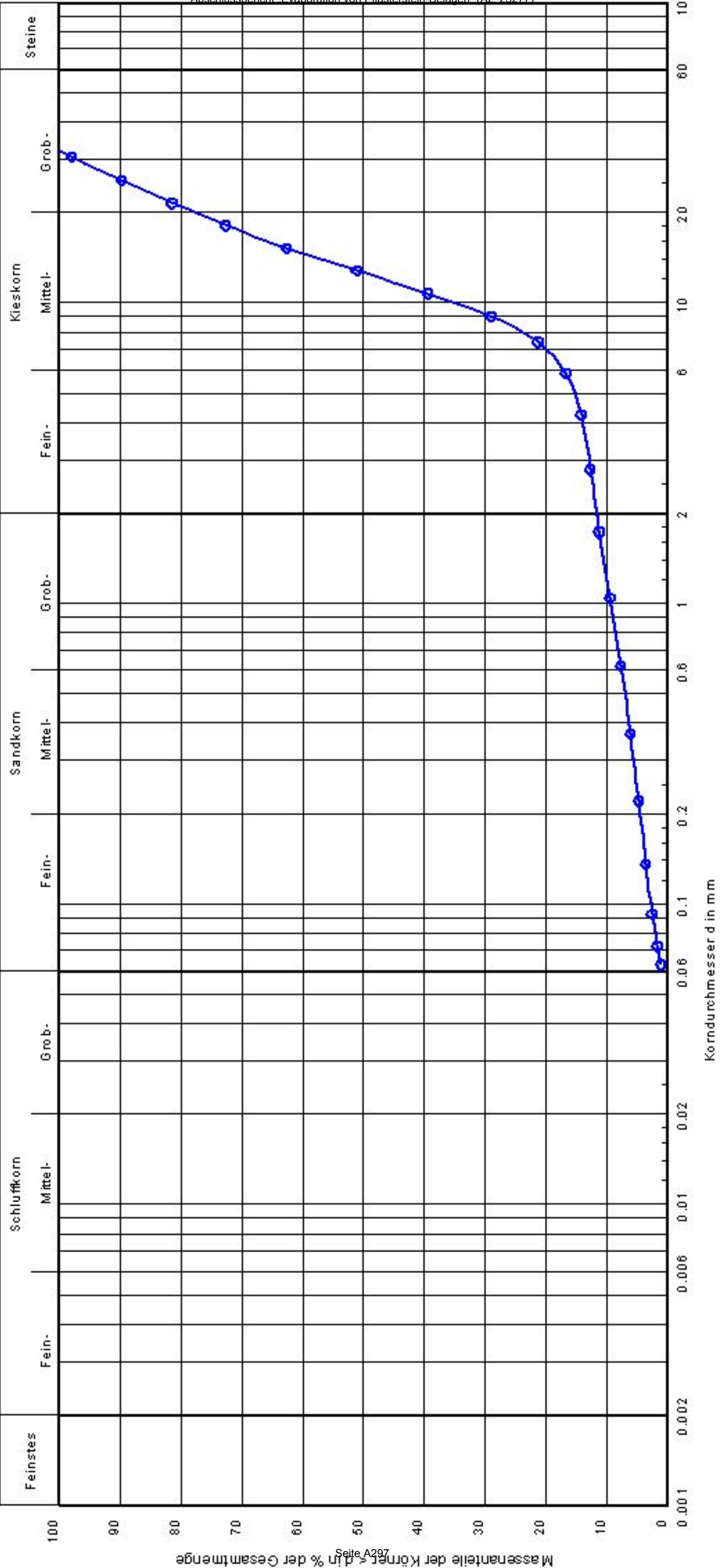
Datum: 10.04.08

Bearbeiter: Kaul/Starke

Prüfungsnummer: HKS Klostermann (Sanssouci)
 Probe entnommen am: 26.03.2008
 Art der Entnahme: Haufwerksbeobachtung
 Arbeitsweise: DIN EN 931-1 :1996

Siebkorn

Schlammkorn



Bericht:
Anlage:

Bemerkungen:

HKS Klostermann

Bezeichnung:

Bodenart:

Tiefe:

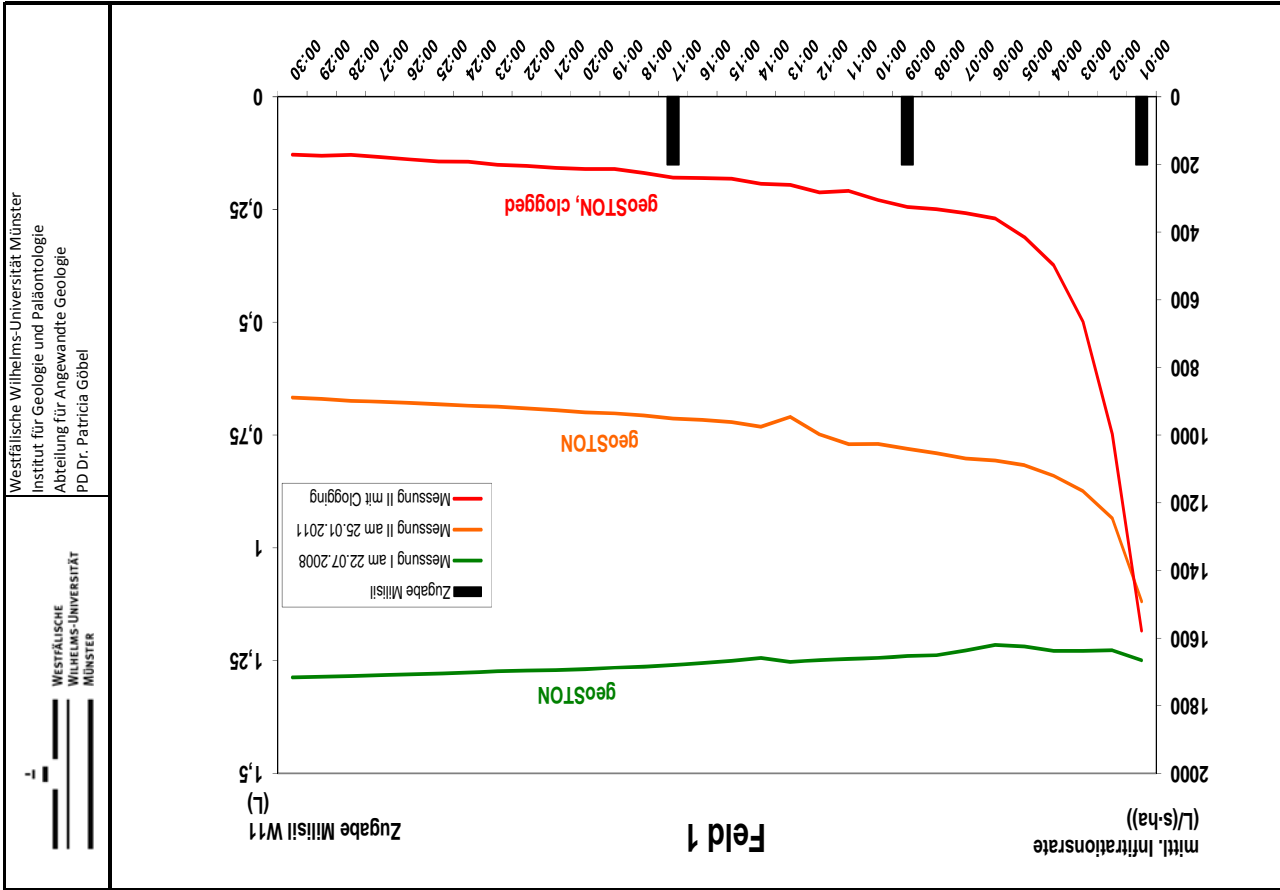
k [m/s] (Hazen):

Entnahmestelle:

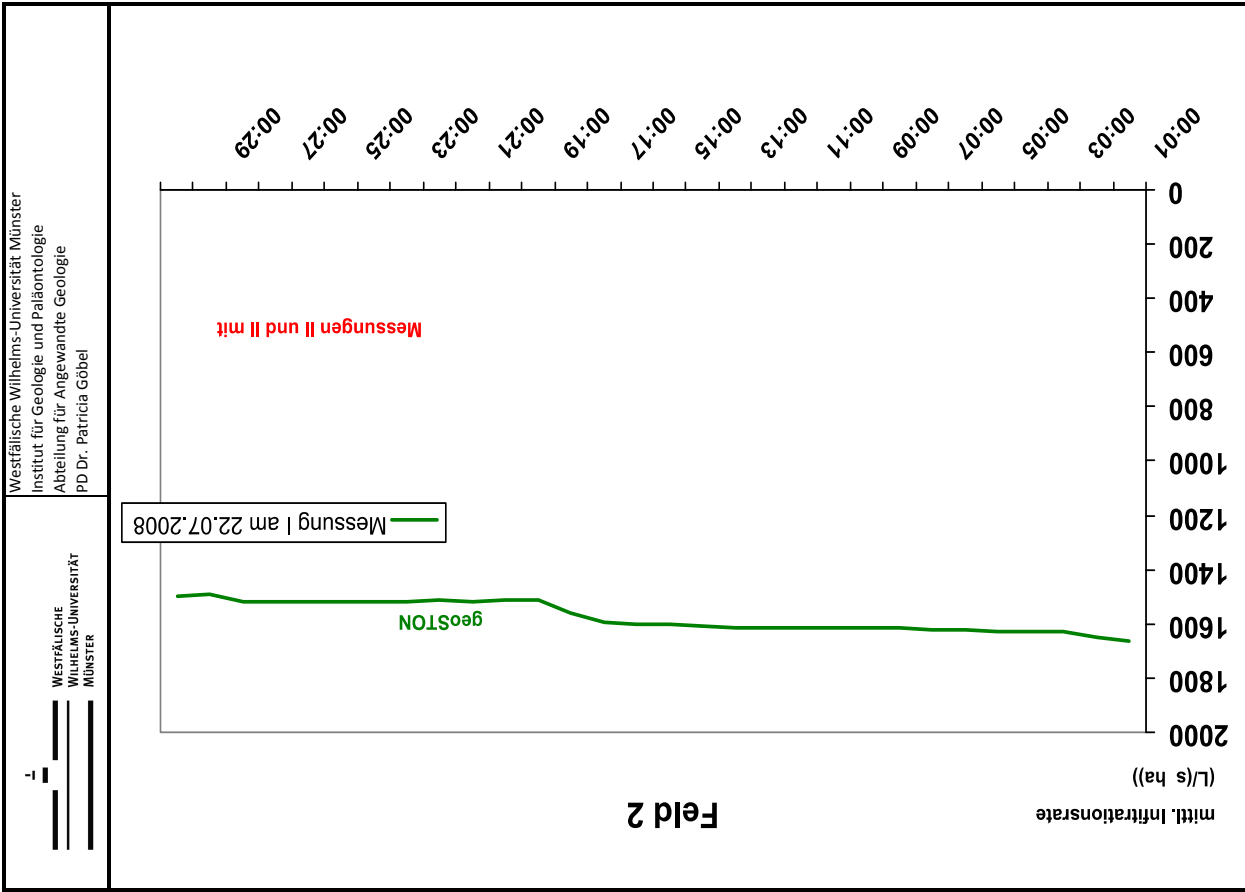
U/Cc

$1.7 \cdot 10^{-2}$

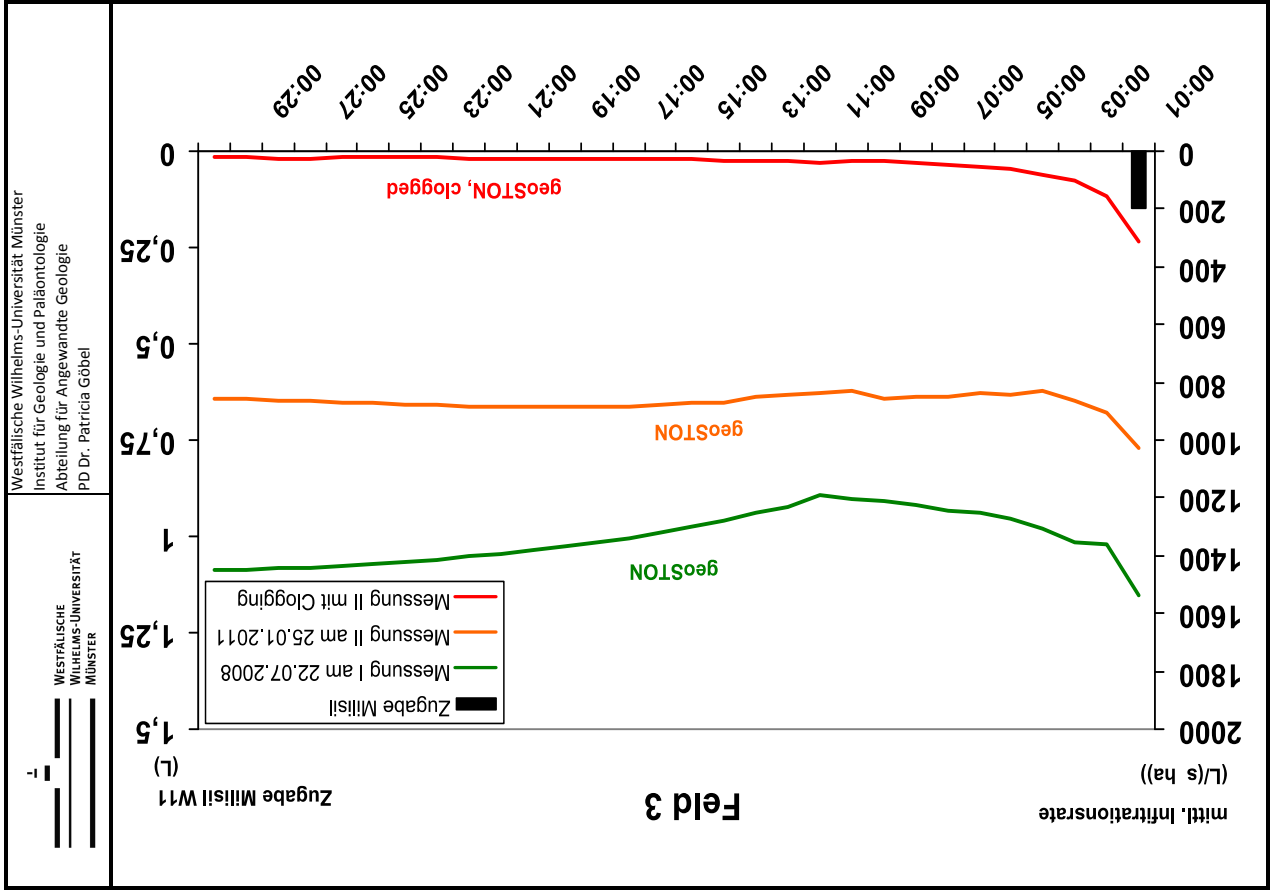
12.0/4.7



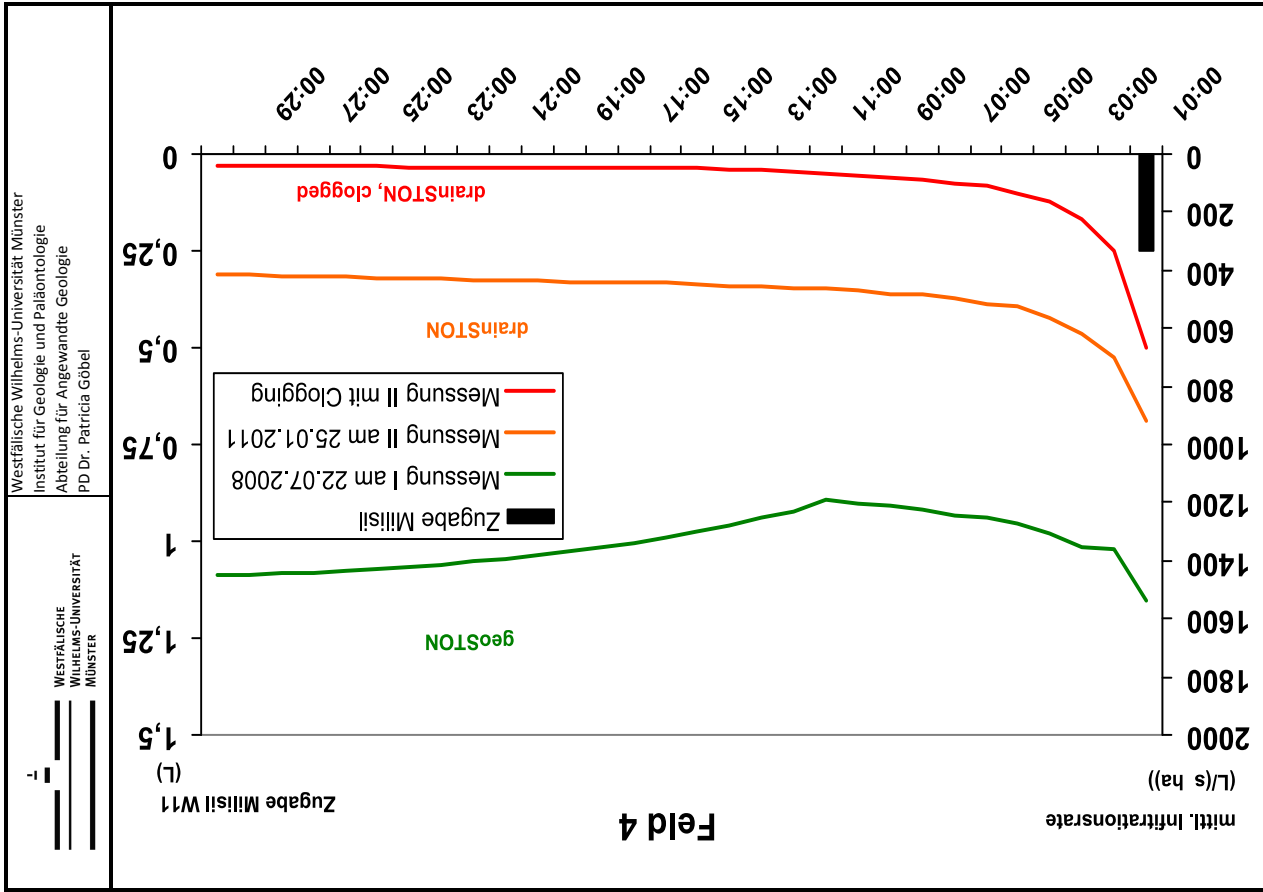
Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Westfälische Wilhelms-Universität MÜNSTER	
Feld 1			
Versuch Nr.	Messung I am 22.07.2008 geoSTON grau	Messung II am 25.01.2011 geoSTON grau	Messung II mit Clogging geoSTON grau
Datum	22.07.2008	25.01.2011	25.01.2011
Zug. Clogging-Material	-	-	0,15 l Milisil W11
Versuchszeit [hh:mm:ss]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]
	0,00	0,00	0,00
00:01:00	1666	1492	1578
00:02:00	1636	1246	997
00:03:00	1638	1166	665
00:04:00	1638	1120	498
00:05:00	1625	1089	415
00:06:00	1620	1075	360
00:07:00	1637	1069	344
00:08:00	1651	1054	332
00:09:00	1653	1041	326
00:10:00	1659	1026	305
00:11:00	1662	1027	278
00:12:00	1665	998	282
00:13:00	1671	946	260
00:14:00	1659	975	257
00:15:00	1667	961	242
00:16:00	1674	955	240
00:17:00	1680	951	239
00:18:00	1685	942	225
00:19:00	1687	936	213
00:20:00	1692	933	213
00:21:00	1695	926	210
00:22:00	1696	921	204
00:23:00	1698	916	201
00:24:00	1702	913	192
00:25:00	1705	909	191
00:26:00	1707	905	185
00:27:00	1710	901	178
00:28:00	1712	899	172
00:29:00	1714	893	174
00:30:00	1716	889	171
00:31:00			167
00:32:00			168
00:33:00			164
00:34:00			161
00:35:00			160
00:36:00			158
00:37:00			154
00:38:00			156
00:39:00			151
00:40:00			152



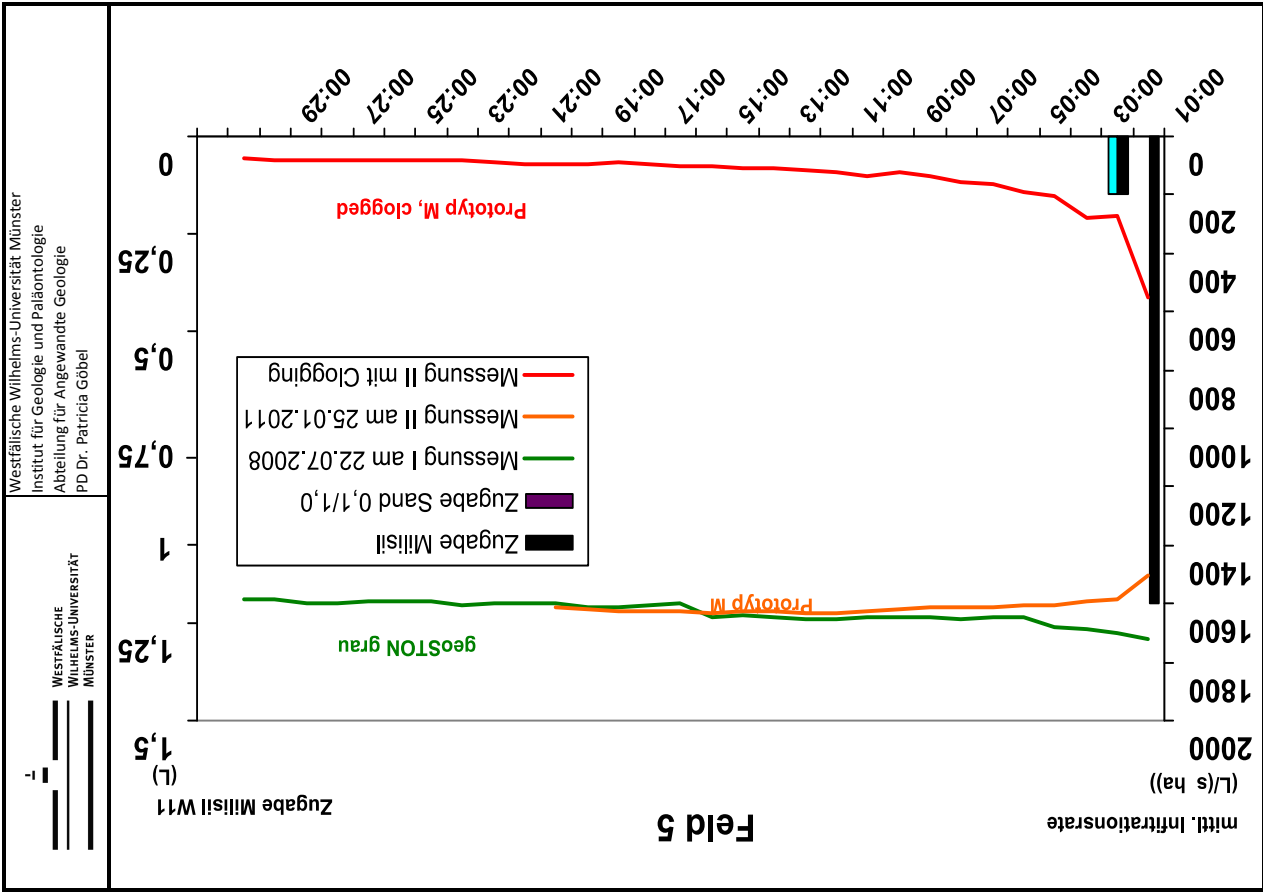
Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Westfälische Wilhelms-Universität Münster	
Feld 2			
Versuch Nr.	I geoSTON grau 22.7.2008	II asphalt 25.1.2011	II_clogging asphalt 25.1.2011
Datum	22.7.2008	25.1.2011	25.1.2011
Zug. Clogging-Material	-	-	-
Versuchszeit [hh:mm:ss]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]		
00:01:00	0,00		
00:02:00	1661		
00:03:00	1647		
00:04:00	1632		
00:05:00	1626		
00:06:00	1626		
00:07:00	1623		
00:08:00	1621		
00:09:00	1618		
00:10:00	1616		
00:11:00	1615		
00:12:00	1613		
00:13:00	1614		
00:14:00	1612		
00:15:00	1607		
00:16:00	1603		
00:17:00	1598		
00:18:00	1593		
00:19:00	1562		
00:20:00	1511		
00:21:00	1514		
00:22:00	1516		
00:23:00	1515		
00:24:00	1519		
00:25:00	1521		
00:26:00	1522		
00:27:00	1522		
00:28:00	1520		
00:29:00	1494		
00:30:00	1496		



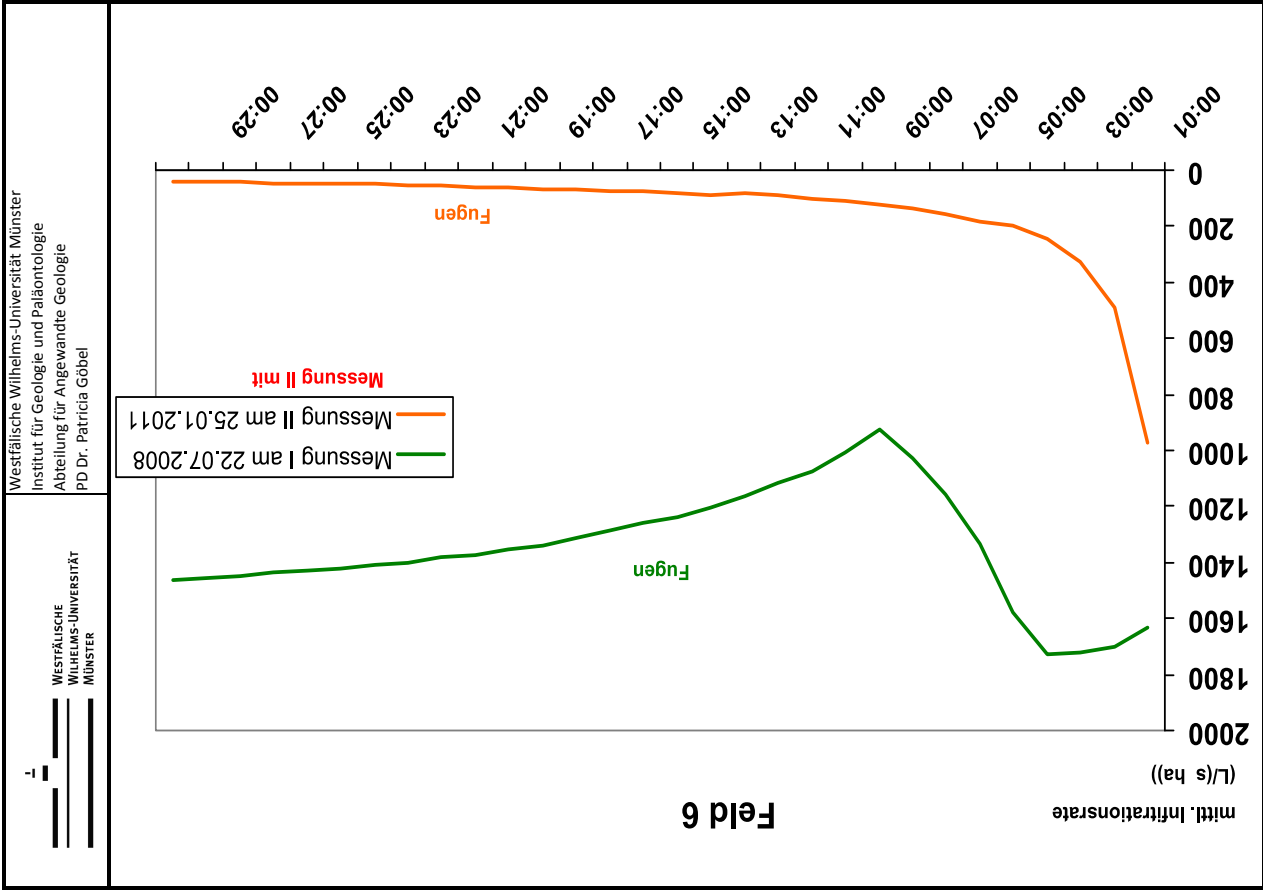
Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Feld 3			
Versuch Nr.	I geOSTON ant. 22.7.2008	II geOSTON ant. 25.1.2011	II_clogging geOSTON ant. 25.1.2011
Datum	22.7.2008	25.1.2011	25.1.2011
Zug. Clogging-Material	-	-	0,15 Miisil W11
Versuchszeit [hh:mm:ss]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]
00:01:00	0,00	0	
00:01:00	1025	1025	314
00:02:00	1363	908	157
00:03:00	1352	862	105
00:04:00	1304	831	79
00:05:00	1274	841	63
00:06:00	1255	834	52
00:07:00	1244	847	45
00:08:00	1222	852	39
00:09:00	1211	858	35
00:10:00	1201	831	31
00:11:00	1193	835	39
00:12:00	1229	844	36
00:13:00	1249	847	33
00:14:00	1277	870	31
00:15:00	1301	874	29
00:16:00	1321	879	27
00:17:00	1339	883	25
00:18:00	1355	882	24
00:19:00	1369	882	28
00:20:00	1382	883	27
00:21:00	1393	884	26
00:22:00	1403	881	25
00:23:00	1413	878	23
00:24:00	1421	875	23
00:25:00	1428	872	22
00:26:00	1435	869	21
00:27:00	1441	865	25
00:28:00	1445	862	24
00:29:00	1449	860	23
00:30:00	1449	859	22
00:31:00		857	
00:32:00		855	
00:33:00		845	
00:34:00		846	
00:35:00		843	
00:36:00		842	
00:37:00		839	
00:38:00		839	
00:39:00		837	
00:40:00		836	



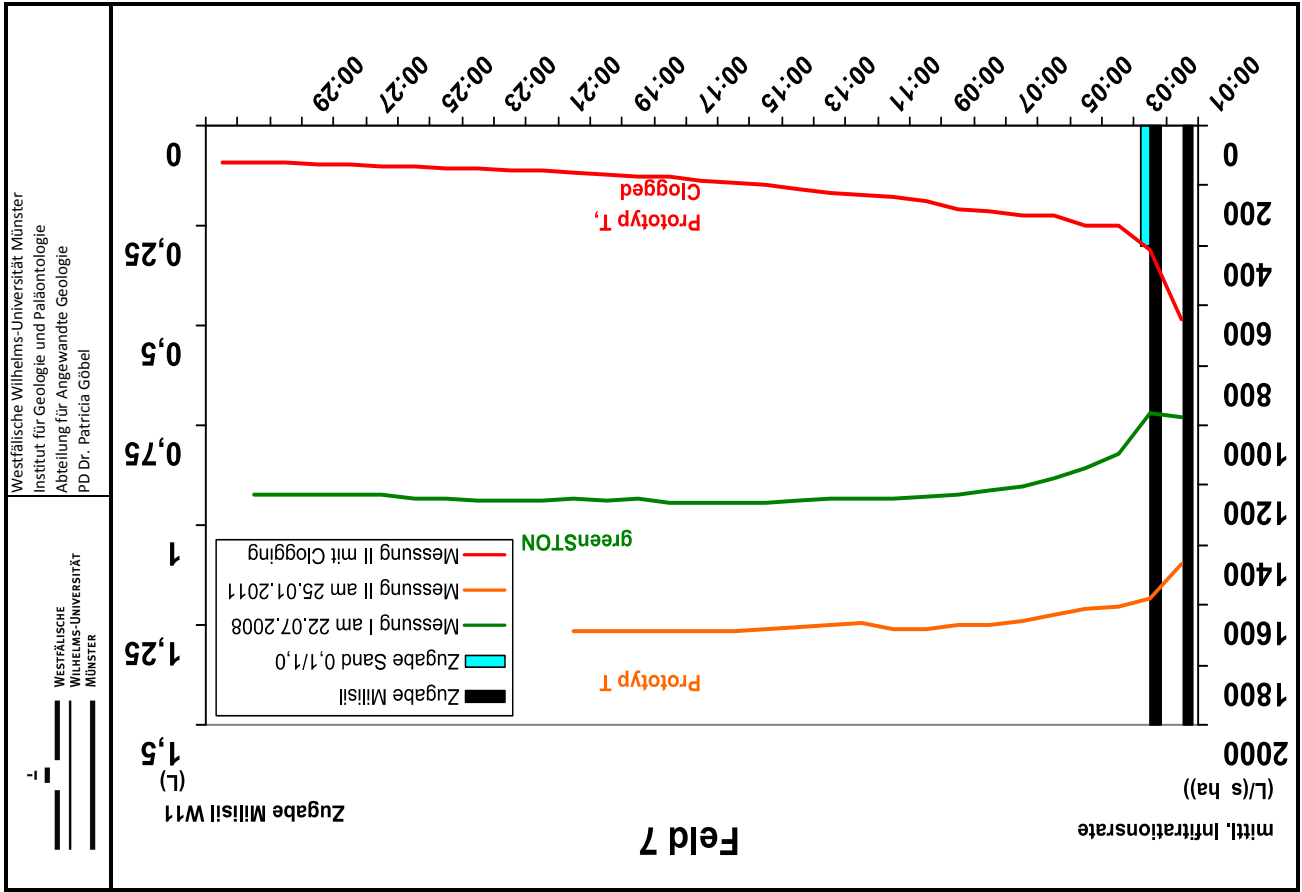
Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Feld 4	
Versuch Nr.	I	II	II_clogging
Datum	geoSTON grau 22.7.2008	drainSTON 25.1.2011	drainSTON 25.1.2011
Zug. Clogging-Material	-	-	0,15 Mißsil W11
Versuchszeit [hh:mm:ss]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]
Zugabe Mißsil			
00:01:00	0,00	0,00	0,00
00:01:00	1539	915	665
00:02:00	1363	704	332
00:03:00	1352	617	222
00:04:00	1304	565	166
00:05:00	1274	523	133
00:06:00	1255	514	112
00:07:00	1244	499	103
00:08:00	1222	486	90
00:09:00	1211	486	80
00:10:00	1201	472	72
00:11:00	1193	464	65
00:12:00	1229	460	60
00:13:00	1249	454	57
00:14:00	1277	455	54
00:15:00	1301	449	51
00:16:00	1321	445	51
00:17:00	1339	441	48
00:18:00	1355	443	49
00:19:00	1369	439	46
00:20:00	1382	436	47
00:21:00	1393	433	45
00:22:00	1403	432	47
00:23:00	1413	428	45
00:24:00	1421	428	45
00:25:00	1428	426	43
00:26:00	1435	424	41
00:27:00	1441	423	40
00:28:00	1445	421	40
00:29:00	1449	418	40
00:30:00	1449	418	39
		415	39
		415	40
		414	39
		411	38
		410	38
		408	38
		408	37
		407	36
		404	36
		404	36



Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Feld 5			
Versuch Nr.	I	II	II_clogging
	geoSTON grau 22.7.2008	Prototyp M 25.1.2011	Prototyp M 25.1.2011
Datum			0,15 l Milsil W11
Zug. Clogging-Material			
Versuchszeit [h:mm:ss]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]
00:01:00	0,00	0,00	0,00
00:02:00	1719	1506	551
00:03:00	1702	1583	275
00:04:00	1688	1594	276
00:05:00	1677	1607	207
00:06:00	1648	1608	193
00:07:00	1649	1609	161
00:08:00	1650	1613	156
00:09:00	1647	1615	136
00:10:00	1646	1622	121
00:11:00	1649	1625	136
00:12:00	1650	1631	123
00:13:00	1650	1635	114
00:14:00	1648	1625	111
00:15:00	1642	1628	107
00:16:00	1644	1630	100
00:17:00	1607	1627	100
00:18:00	1610	1623	94
00:19:00	1611	1621	89
00:20:00	1601	1611	97
00:21:00	1599	1611	92
00:22:00	1602		93
00:23:00	1605		89
00:24:00	1590		85
00:25:00	1592		81
00:26:00	1594		82
00:27:00	1596		79
00:28:00	1584		81
00:29:00	1586		79
00:30:00			76
00:31:00			167
00:32:00			168
00:33:00			164
00:34:00			161
00:35:00			160
00:36:00			158
00:37:00			154
00:38:00			155
00:39:00			151
00:40:00			152

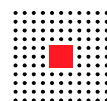


Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Westfälische Wilhelms-Universität Münster	
Feld 6			
Versuch Nr.	I gefügedicht	II gefügedicht+Fuge dicht	III clogging
Datum	22.7.2008	25.1.2011	
Zugabe Clogging-Material			0,15 l Mistil W11
Versuchszeit [h:mm:ss]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]	mittl. Infiltrationsrate [l/(s*ha)]	
00:01:00	0,00	973	
00:02:00	1631	487	
00:03:00	1699	324	
00:04:00	1721	243	
00:05:00	1579	195	
00:06:00	1333	182	
00:07:00	1158	156	
00:08:00	1025	136	
00:09:00	924	121	
00:10:00	1008	109	
00:11:00	1072	99	
00:12:00	1119	91	
00:13:00	1165	84	
00:14:00	1206	88	
00:15:00	1238	82	
00:16:00	1258	77	
00:17:00	1288	73	
00:18:00	1314	69	
00:19:00	1337	65	
00:20:00	1357	62	
00:21:00	1373	59	
00:22:00	1384	56	
00:23:00	1398	54	
00:24:00	1410	51	
00:25:00	1421	49	
00:26:00	1430	47	
00:27:00	1436	46	
00:28:00	1446	44	
00:29:00	1455	43	
00:30:00	1464	43	



Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel		Westfälische Wilhelms-Universität Münster Institut für Geologie und Paläontologie Abteilung für Angewandte Geologie PD Dr. Patricia Göbel	
Feld 7			
Versuch Nr.	I	II	II_clogging
	greenSTON	Prototyp T	Prototyp T
Datum	22.7.2008	25.1.2011	25.1.2011
Zugabe Clogging-Material	-	-	0,15 Milsil W11
Versuchszeit	mittl. Infiltrationsrate	mittl. Infiltrationsrate	mittl. Infiltrationsrate
[hh:mm:ss]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]
00:01:00	0,00	1460	647
00:02:00	975	1577	416
00:03:00	1092	1607	336
00:04:00	1143	1615	336
00:05:00	1179	1634	302
00:06:00	1202	1652	299
00:07:00	1216	1664	286
00:08:00	1232	1670	278
00:09:00	1241	1679	255
00:10:00	1246	1680	239
00:11:00	1248	1662	228
00:12:00	1245	1670	222
00:13:00	1252	1676	212
00:14:00	1257	1679	197
00:15:00	1260	1685	188
00:16:00	1261	1687	183
00:17:00	1258	1687	172
00:18:00	1248	1687	167
00:19:00	1252	1685	161
00:20:00	1247	1687	156
00:21:00	1250	1553	153
00:22:00	1251	152	152
00:23:00	1252	146	146
00:24:00	1247	140	140
00:25:00	1245	138	138
00:26:00	1230	133	133
00:27:00	1233	131	131
00:28:00	1233	128	128
00:29:00	1233	124	124
00:30:00	1232	124	124
		120	120
		118	118
		114	114
		115	115
		113	113
		111	111
		108	108
		109	109
		107	107
		105	105

Wirtschaftlichkeitsberechnung

Musterparkplatz: 38 Stellplätze - Größe ca. 1000 m² einschl. 125 m² Grün
KLOSTERMANN

Ausführung:			Standard		gehobener Standard		nach abZ	
Pos.	Menge	Leistung	E.-Preis	Ges.-Preis	E.-Preis	Ges.-Preis	E.-Preis	Ges.-Preis
1	1000 m ²	Baufeld freimachen / Abbruch (Aufnehmen von Oberflächenbefestigungen/ Grün rohdnen/ Abbau von Gegenständen)	4,90 €	4.900,00 €	4,90 €	4.900,00 €	4,90 €	4.900,00 €
2	500 m ³	Erdarbeiten (Bodenabtrag bis 50 cm incl. Planum und Handschachtungsarbeiten)	15,50 €	7.750,00 €	15,50 €	7.750,00 €	15,50 €	7.750,00 €
3	875 m ²	Oberflächenentwässerung (4 Abläufe ca. 1000,-€ 100 m Leitungsgräben+Leitungen ca. 4000,-€ 1 Rvisionschacht ca. 1000,-€ 1 Kanalanschluß ca. 1500,-€)	8,50 €	7.437,50 €	8,50 €	7.437,50 €	8,50 €	entfällt
4	875 m ²	Oberbauarbeiten (Schottertragschichten 2-lagig einbauen - ca. 3,-€/m ² Material: HKS 0/56 - 0/32 mm - ca. 11,-€/to)	12,50 €	10.937,50 €	12,50 €	10.937,50 €	15,00 €	13.125,00 €
5		Oberflächenbefestigung						
5.1	175 m	Einfassung mit Tiefbord 8 x 25 einschl. Unterbeton und Rückenstütze B 15	14,75 €	2.581,25 €	14,75 €	2.581,25 €	14,75 €	2.581,25 €
5.2	135 m	Rinne, Betonstein 24/16/ 14, 2-reihig einschl. Unterbeton B 15	22,00 €	2.970,00 €	22,00 €	2.970,00 €	22,00 €	entfällt
5.3	875 m ²	Pflasterbettung 4 cm	4,00 €	3.500,00 €	4,00 €	3.500,00 €	4,50 €	3.937,50 €
5.4	355 m ²	Fahrspur, Betonsteinpflaster 20/10/8 cm im Winkelverband einschl. Verfugung Material: Rechteckpflaster 20/10/8 cm Grau Verlegen und Verfugen	8,30 € 7,50 €	2.946,50 € 2.662,50 €				
	355 m ²	Fahrspur, Betonsteinpflaster 23/16/8 cm in Reihe mit Gliederung einschl. Verfugung Material: citySTON 23/16/8 cm Grau-Schwarz Verlegen und Verfugen			16,90 € 8,50 €	5.999,50 € 3.017,50 €		
	400 m ²	Fahrspur, Betonsteinpflaster 20/10/8 cm im Winkelverband einschl. Verfugung nach ABZ Material: geoSTON protect 20/10/8 cm Grau Verlegen und Verfugen					12,50 € 9,00 €	5.000,00 € 3.600,00 €
5.5	475 m ²	Stellplätze, Betonsteinpflaster 20/10/8, 23/16/8 cm in Reihe mit Gliederung einschl. Verfugung Material: RE, citySTON, geoSTON protect Verlegen und Verfugen	8,30 € 7,80 €	3.942,50 € 3.705,00 €	16,90 € 8,80 €	8.027,50 € 4.180,00 €	12,50 € 9,30 €	5.937,50 € 4.417,50 €
6	2 Stk.	Ausstattung, Mastleuchten einschl. Kabelarbeiten incl. Erdarbeiten	2.000,00 €	4.000,00 €	2.000,00 €	4.000,00 €	2.000,00 €	4.000,00 €
7	125 m ²	Begrünung, Oberbodeneinbau sowie Vorbereitung der Vegetationsflächen, Heckenpflanzung Hainbuche	17,50 €	2.187,50 €	17,50 €	2.187,50 €	17,50 €	2.187,50 €
		Summe netto		59.520,25 €		67.488,25 €		57.436,25 €
		19%		11.308,85 €		12.822,77 €		10.912,89 €
		Summe brutto		70.829,10 €		80.311,02 €		68.349,14 €
							ca.*	2.500,00 €
		Weitere Kosten die nicht zu spezifizieren sind:						
		- Abwasserbehandlungskosten						70.849,14 €
		- Niederschlagsgebühren						
		- Wartung und Reinigung (bei Ausführung nach abZ)						

*) Zusätzliche begleitende Prüfungen (5 Infiltrationsmessungen/2 Absiebungen/Abschlussbericht)