

EINGEGANGEN

25. Sep. 2017



Institut für Materialprüfung · Dr. Schellenberg Rottweil GmbH

Prüfung, Forschung und Entwicklung in den Bereichen:

Asphalt, Bitumen, Beton, Gesteinskörnungen, Natursteine, Recyclingbaustoffe, Erdbau

Institut für Materialprüfung · Dr. Schellenberg Rottweil GmbH
Rottweiler Straße 13, D-78628 Rottweil

Kiesgesellschaft
Karsee GmbH u. Co.
Steigwiesen 5
88090 Immenstaad

Anerkannt nach RAP Stra für Eignungsprüfungen, Fremdüberwachungsprüfungen, Kontrollprüfungen und Schiedsuntersuchungen in den Bereichen A, BB, D, E, G, H und I

Akkreditierte und notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle gemäß EU-Bauproduktenverordnung

Überwachungs- und Zertifizierungsstelle gemäß § 25 der Landesbauordnung Baden-Württemberg

Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. **bup**

Bericht-Nr.: 17M0346 Projekt Nr.: 17 / 53564 - 504 Berichtsdatum: 22.09.2017

Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen gemäß EN 13043 und TL Gestein-StB 04

	Erstprüfung
1 x	Güteüberwachung 2017 (x für SP)
x	Sonderprüfung

PRÜFBERICHT

Werk: Karsee Petrographischer Typ: Moräne

Probenahme am 09.05. / 07.09.2017 durch Herrn Jäckle

im Beisein von Herrn Heilig als Werksvertreter.

Durch Güteüberwachungsvertrag bzw. Nachtrag vom 03.06.2015 erfasste Produkte:

Sortennr.	Korngruppe	Sortennr.	Korngruppe	Sortennr.	Korngruppe
				196	EBS 0/2 gew.
113	SP 5/16	01	NS 0/2	30	EBS 0/2 tr.
114	SP 22/32	04	NS 0/4	31	ESP 2/5
		14	RK 4/8	32	ESP 5/8
		17	RK 8/16	33	ESP 8/11
		19	RK 16/32	34	ESP 11/16
		903	RK 2/16	35	ESP 16/22

Entnommene und geprüfte Produkte:

Benennung	Korngruppe	Entnahmestelle	Benennung	Korngruppe	Entnahmestelle
NS	0/2	Halde	EBS tr.	0/2	Box
NS	0/4	Halde	EBS gew.	0/2	Box
RK	4/8	Band	ESP	2/5	Band
RK	8/16	Band	ESP	5/8	Band
RK	16/32	Band	ESP	8/11	Band
RK	2/16	Halde	ESP	11/16	Band
SP	5/16	Halde	ESP	16/22	Halde
SP	22/32	Halde			

Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig. Die untersuchten Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt. Dem Untersuchungsauftrag liegen unsere Geschäftsbedingungen und unsere jeweils gültige LHO zugrunde.

Untersuchungsergebnisse			NS 0/2		NS 0/4		Sollwerte
Korngrößenvert. EN 933-1			einz.	zus.	einz.	zus.	
22,4	-	31,5 mm					
16,0	-	22,4 mm					
11,2	-	16,0 mm					
8,0	-	11,2 mm					
5,6	-	8,0 mm			0,3	100,0	
4,0	-	5,6 mm			3,7	99,7	
2,8	-	4,0 mm	0,4	100,0	9,0	96,0	
2,0	-	2,8 mm	6,1	99,6	9,9	87,0	
1,0	-	2,0 mm	28,8	93,5	22,0	77,1	
0,25	-	1,0 mm	49,9	64,7	36,9	55,1	
0,125	-	0,25 mm	9,5	14,8	10,8	18,2	
	≤	0,125 mm	5,3	5,3	7,4	7,4	
Überkorn bis 2D	Ist	M-%	6,5		4,0		
	Soll	M-%	15,0		15,0		
Unterkorn bis d/2	Ist	M-%	-		-		
	Soll	M-%	-		-		
Kategorie			G _F 85		G _F 85		G _F 85
Feinanteile, EN 933-1		M-%	2,5		2,9		
Kategorie			f ₃		f ₃		f _{angegeben}
Qualität der Feinanteile, EN 933-9							
Methylenblau-Wert		g/kg			-		
Kategorie					MB _F NR		MB _F angegeben
Kornformkennzahl, EN 933-4			-		-		
Kategorie			-		-		
Plattigkeitskennzahl, EN 933-3			-		-		
Kategorie			-		-		
Gebrochene Oberflächen, EN 933-5							
vollst. gebrochene Körner		M-%	-		-		
vollst. und teilw. gebr. Körner		M-%	-		-		
vollst. gerundete Körner		M-%	-		-		
Kategorie			-		-		
Wasserempfindlichkeit TP-Gestein, Teil 6.6.3, Serie E							
Wasseraufnahme		Vol.-%	-		-		
Quellung		Vol.-%	-		-		
Schüttelabrieb							
Mittelwerte		%	-		-		
Rohdichte, EN 1097-6, Abs. 9		Mg/m ³	2,72		2,72		
Fließkoeffizient, EN 933-6			33		32		
Kategorie			E _{Cs} 30		E _{Cs} 30		E _{Cs} angegeben
Grobe organische Verunreinigungen, EN 1744-1							
Kategorie		M-%	0,0		0,0		
			m _{LPC} 0,10		m _{LPC} 0,10		m _{LPC} 0,10

Untersuchungsergebnisse			RK 4/8	RK 8/16	RK 16/32	RK 2/16	Sollwerte
Korngrößenvert. EN 933-1							
	M-%						
31,5 - 45	mm			11,9			
22,4 - 31,5	mm			56,1			
16,0 - 22,4	mm		13,6	30,2	5,3		
11,2 - 16,0	mm			58,8	1,6	23,0	
8,0 - 11,2	mm		6,5	25,6		18,1	
5,6 - 8,0	mm		56,4	1,7		25,5	
4,0 - 5,6	mm		32,3		} 0,2	16,6	
2,0 - 4,0	mm		4,4			9,1	
1,0 - 2,0	mm			} 0,3			
0,5 - 1,0	mm						
0,25 - 0,5	mm		} 0,4			} 2,4	
≤ 0,25	mm						
Überkom bis 2D	Ist	M-%	6,5	13,6	11,9	5,3	
	Soll	M-%	15,0	15,0	15,0	10,0	
Unterkorn bis d/2	Ist	M-%	4,8	2,0	1,8	2,4	
	Soll	M-%	20,0	20,0	20,0	15,0	
Kategorie			G _C 85/20	G _C 85/20	G _C 85/20	G _C 90/15	G _C 85/20, G _C 90/15
Durchgang Zwischensieb, EN 933-1							
bei 8,0 mm	Ist	M-%	-	-	-	53,6	
	Herstellerwert	M-%	-	-	-	55,0	
	zul. Schwankungsbereich	M-%	-	-	-	37,5-70,0	
Kategorie			-	-	-	G _{20/17,5}	G _{20/17,5}
Feinanteile, EN 933-1							
Kategorie		M-%	0,2	0,3	0,2	0,6	≤ 2,0 bzw. 1,0 M-%
			f ₁	f ₁	f ₁	f ₁	f ₂ , f ₁
Kornformkennzahl, EN 933-4							
Kategorie		M-%	3,0	7,9	3,7	5,8	≤ 50 M-%
			Sl ₁₅	Sl ₁₅	Sl ₁₅	Sl ₁₅	Sl ₅₀
Plattigkeitskennzahl, EN 933-3							
Kategorie		M-%	6,9	8,9	3,5	8,3	≤ 50 M-%
			Fl ₁₅	Fl ₁₅	Fl ₁₅	Fl ₁₅	Fl ₅₀
Gebrochene Oberflächen, EN 933-5							
vollst. gebrochene Körner		M-%	-	-	-	-	
vollst. und teilw. gebr. Körner		M-%	-	-	-	-	
vollst. gerundete Körner		M-%	100	100	100	100	
Kategorie			C _{NR}				
Grobe organische Verunreinigungen, EN 1744-1							
Kategorie		M-%	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	m _{LPC} 0,10
			m _{LPC} 0,05	m _{LPC} 0,05	m _{LPC} 0,05	m _{LPC} 0,05	m _{LPC} 0,10

Eigenschaften des Korns 8/11, 8/12 bzw. 10/14 mm aus	RK 8/16	Sollwerte
Rohdichte, EN 1097-6, Abs. 8 Mg/m ³	2,73	
Widerstand gegen Zertrümmerung		
Schlagzertrümmerung, EN 1097-2, Abs. 6		
Einzelwerte M-%	19,20 / 19,48 / 19,50	≤ 26
Mittelwert M-%	19,4	
Kategorie	SZ ₂₂	SZ ₂₆
EN 1097-2 Abs. 5		
Los-Angeles-Koeffizient		
Kategorie	-	LA ₄₀
Widerstand gegen Polieren, EN 1097-8		
PSV	2015 / 2016 / 2017	
	45 / 48 / 47	
Kategorie	PSV ₄₄	PSV ₄₄
Wasseraufnahme, EN 1097-6, Anh. B M-%		
	0,7	
Kategorie	-	W _{cm0,5}
Widerstand gegen Frost, EN 1367-1		
Absplitterung d < 4 mm M-%	0,70 (I/2016)	≤ 1 M-%
Kategorie	F ₁	F ₁
Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung, EN 1367-6		
Absplitterung d < 4 mm M-%	1,57 (I/2016)	≤ 8 M-%
		≤ 5 M-% Klimazone III
Widerstand gegen Hitzebeanspruchung, EN 1367-5		
Unterkornanteil < 5 mm M-%	0,9	
Festigkeitsverlust, V _{Sz} M-%	1,2	
Affinität zwischen groben Gesteinskörnungen u. Bitumen 50/70, EN 12697-11		
Grad der Umhüllung 6 h %	35	
24 h %	15	

Untersuchungsergebnisse

			SP 5/16	SP 22/32	Sollwerte
Korngrößenvert., EN 933-1					
	M-%				
31,5 - 45,0	mm			2,7	
22,4 - 31,5	mm			84,1	
16,0 - 22,4	mm		2,2	12,8	
11,2 - 16,0	mm		36,4	0,0	
8,0 - 11,2	mm		35,0		
5,6 - 8,0	mm		14,7		
4,0 - 5,6	mm		4,8	} 0,4	
2,0 - 4,0	mm		4,7		
1,0 - 2,0	mm				
0,5 - 1,0	mm				
0,25 - 0,5	mm		} 2,2		
≤ 0,25	mm				
Überkorn	Ist	M-%	2,3	2,7	
	Soll	M-%	10,0	15,0	
Unterkorn	Ist	M-%	11,7	13,2	
	Soll	M-%	15,0	20,0	
Kategorie			G _C 90/15	G _C 85/20	G _C 90/15, G _C 85/20
Durchgang Zwischensieb, EN 933-1					
bei 11,2 mm	Ist	M-%	61,4	-	
	Herstellerwert	M-%	72,0	-	
zul. Schwankungsbereich		M-%	57,0 - 87,0	-	
Kategorie			G _{20/15}	-	G _{20/15}
Feinanteile, EN 933-1					
	M-%		1,4	0,4	≤ 2 M-%, ≤ 1 M-%
Kategorie			f ₁	f ₁	f ₂ , f ₁
Kornformkennzahl, EN 933-4					
Kategorie			6,0	12,2	≤ 50
			SI ₂₀	SI ₂₀	SI ₅₀
Plattigkeitskennzahl, EN 933-3					
Kategorie			10,7	8,2	≤ 50
			FI ₂₀	FI ₂₀	FI ₅₀
Gebrochene Oberflächen, EN 933-5					
vollst. gebrochene Körner	M-%		57,2	31,1	
vollst. und teilw. gebr. Körner	M-%		99,0	98,1	
vollst. gerundete Körner	M-%		0,0	0,0	
Kategorie			C _{95/1}	C _{95/1}	C _{50/30}
Grobe organische Verunreinigungen, EN 1744-1					
	M-%		0,0	0,0	
Kategorie			m _{LPC} 0,05	m _{LPC} 0,05	m _{LPC} 0,10

Eigenschaften des Korns 8/11, 8/12 bzw. 10/14 mm aus	SP 5/16	Sollwerte
Rohdichte , EN 1097-6, Abs. 8	Mg/m ³	2,72
Widerstand gegen Zertrümmerung		
Schlagzertrümmerung, EN 1097-2, Abs. 6		
Einzelwerte	M-%	18,14 / 18,96 / 18,52
Mittelwert	M-%	18,5
Kategorie		SZ ₂₂
Los-Angeles-Verfahren, EN 1097-2 Ab. 5		
Los-Angeles-Koeffizient		
Kategorie		LA _{NR}
Widerstand gegen Polieren , EN 1097-8		
PSV		
Kategorie		PSV _{NR}
Wasseraufnahme ,	M-%	0,52
EN 1097-6, Anh. B		
Kategorie		W _{cm0,5}
Widerstand gegen Frost , EN 1367-1		
Absplitterung d < 4 mm		
Kategorie	M-%	0,16
		F ₁
Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung , EN 1367-6		
Absplitterung d < 4 mm		
	M-%	1,74
Widerstand gegen Hitzebeanspruchung , EN 1367-5		
Unterkornanteil < 5 mm		
	M-%	0,2
Festigkeitsverlust, V _{Sz}		
	M-%	0,7
Affinität zwischen Gesteinskörnungen u. Bitumen 50/70, EN 12697-11		
Grad der Umhüllung	6 h	%
	24 h	%
		80
		30

Untersuchungsergebnisse			EBS 0/2 tr.		EBS 0/2 gew.		Sollwerte
			einz.	zus.	einz.	zus.	
Korngrößenvert. EN 933-1	M-%						
22,4 - 31,5	mm						
16,0 - 22,4	mm						
11,2 - 16,0	mm						
8,0 - 11,2	mm						
5,6 - 8,0	mm						
4,0 - 5,6	mm						
2,8 - 4,0	mm		0,6	100,0	0,4	100,0	
2,0 - 2,8	mm		4,0	99,4	6,2	99,6	
1,0 - 2,0	mm		19,3	95,4	33,6	93,4	
0,25 - 1,0	mm		34,7	76,1	41,1	59,8	
0,125 - 0,25	mm		12,7	41,4	11,4	18,7	
≤ 0,125	mm		28,7	28,7	7,3	7,3	
Überkorn bis 2D	Ist	M-%	4,6		6,6		
	Soll	M-%	15,0		15,0		
Unterkorn bis d/2	Ist	M-%	-		-		
	Soll	M-%	-		-		
Kategorie			G _F 85		G _F 85		G _F 85
Feinanteile, EN 933-1	M-%		19,8		3,9		
Kategorie			f ₂₂		f ₄		f _{angegeben}
Qualität der Feinanteile, EN 933-9							
Methylenblau-Wert	g/kg		1,0		0,2		
Kategorie			MB _F 10		MB _F 10		MB _F angegeben
Kornformkennzahl, EN 933-4			-		-		
Kategorie			-		-		
Plattigkeitskennzahl, EN 933-3			-		-		
Kategorie			-		-		
Gebrochene Oberflächen, EN 933-5							
vollst. gebrochene Körner	M-%		-		-		
vollst. und teilw. gebr. Körner	M-%		-		-		
vollst. gerundete Körner	M-%		-		-		
Kategorie			-		-		
Wasserempfindlichkeit TP-Gestein, Teil 6.6.3, Serie E / F							
Wasseraufnahme	Vol.-%		15,4 / 15,3		20,0 / 15,6		
Quellung	Vol.-%		0,2 / 0,2		0,8 / 0,3		
Schüttelabrieb							
Mittelwerte	%		31,8 / 17,5		22,6 / 13,9		
Rohdichte, EN 1097-6, Abs. 9	Mg/m ³		2,71		2,69		
Fließkoeffizient, EN 933-6			36		42		
Kategorie			E _{Cs} 35		E _{Cs} 38		E _{Cs} 35
Grobe organische Verunreinigungen, EN 1744-1	M-%		0,0		0,0		
Kategorie			m _{LPC} 0,10		m _{LPC} 0,10		m _{LPC} 0,10

Untersuchungsergebnisse			ESP 2/5	ESP 5/8	ESP 8/11	ESP 11/16	ESP 16/22	Sollwerte
Korngrößenvert., EN 933-1			M-%					
22,4	-	31,5 mm					8,1	
16,0	-	22,4 mm				5,6	78,9	
11,2	-	16,0 mm			10,0	84,6	12,4	
8,0	-	11,2 mm		9,6	80,5	9,1		
5,6	-	8,0 mm	7,6	77,7	9,2		} 0,6	
4,0	-	5,6 mm	45,1	12,0		} 0,7		
2,0	-	4,0 mm	42,6		} 0,3			
1,0	-	2,0 mm	4,0					
0,5	-	1,0 mm		} 0,7				
0,25	-	0,5 mm	} 0,7					
	≤	0,25 mm						
Überkorn	Ist	M-%	7,6	9,6	10,0	5,6	8,1	
	Soll	M-%	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
Unterkorn	Ist	M-%	4,7	12,7	9,5	9,8	13,0	
	Soll	M-%	10,0	15,0	15,0	15,0	15,0	
Kategorie			G _{C90/10}	G _{C90/15}	G _{C90/15}	G _{C90/15}	G _{C90/15}	G _{C90/10} , G _{C90/15}
Feinanteile, EN 933-1			M-%					
Kategorie			0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	f ₂ , f ₁ , f _{0,5}
			f _{0,5}					
Kornformkennzahl, EN 933-4			M-%					
Kategorie			-	14,5	8,1	10,8	7,5	≤ 20 M-%
			-	SI ₁₅	SI ₁₅	SI ₁₅	SI ₁₅	SI ₂₀
Plattigkeitskennzahl, EN 933-3			M-%					
Kategorie			-	13,7	11,5	11,2	9,2	≤ 20 M-%
			-	FI ₁₅	FI ₁₅	FI ₁₅	FI ₁₅	FI ₂₀
Gebrochene Oberflächen, EN 933-5			M-%					
vollst. gebrochene Körner		M-%	-	79,8	63,5	59,0	39,9	
vollst. und teilw. gebr. Körner		M-%	-	100,0	99,6	99,7	92,2	
vollst. gerundete Körner		M-%	-	0,0	0,0	0,0	0,0	
Kategorie			-	C _{95/1}				
Grobe organische Verunreinigungen, EN 1744-1			M-%					
Kategorie			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	m _{LPC0,10}
			m _{LPC0,05}					

Eigenschaften des Korns 8/11, 8/12 bzw. 10/14 mm aus ESP 8/11 und 11/16

Sollwerte

Rohdichte, EN 1097-6, Abs. 8	Mg/m ³	2,71		
Widerstand gegen Zertrümmerung				
Schlagzertrümmerung, EN 1097-2, Abs. 6				
Einzelwerte	M-%	18,56 / 17,54 / 18,00		
Mittelwert	M-%	18,0		≤ 18 M-%
Kategorie		SZ ₁₈		SZ ₁₈
Los-Angeles-Verfahren, EN 1097-2 Ab. 5				
Los-Angeles-Koeffizient				
		19,0		
Kategorie		LA ₂₀		LA ₂₀
Widerstand gegen Polieren, EN 1097-8				
PSV				
		2015 / 2016 / 2017		
		54 / 53 / 54		≥ 50
Kategorie		PSV _{angegeben} (53)		PSV ₅₀
Wasseraufnahme, EN 1097-6, Anh. B				
	M-%	0,70		
Kategorie		-		W _{cm} 0,5
Widerstand gegen Frost, EN 1367-1				
Absplitterung d < 4 mm				
	M-%	0,20	(I/2016)	≤ 1,0 M-%
Kategorie		F ₁		F ₁
Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung, EN 1367-6				
Absplitterung d < 4 mm				
	M-%	1,17	(I/2016)	≤ 8,0 M-%
				≤ 5,0 M-% Klimazone III
Widerstand gegen Hitzebeanspruchung, EN 1367-5				
Unterkornanteil < 5 mm				
	M-%	0,3		
Festigkeitsverlust, V _{SZ}				
	M-%	1,4		
Affinität zwischen Gesteinskörnungen u. Bitumen 50/70, EN 12697-11				
Grad der Umhüllung				
	6 h	%	75	
	24 h	%	20	

Untersuchungsergebnisse des Eigenfüllers am tr.	EBS 0/2	Herstellerwert / (max. Spannweite)	Sollwerte
Korngrößenverteilung, EN 933-10			
Durchgang durch Prüfsieb			
2 mm M-%	-	-	
0,125 mm M-%	-	-	
0,063 mm M-%	-	-	
Schädliche Feinanteile			
Methylenblau-Wert, EN 933-9	g/kg	1,0 MB _F 10	
Wassergehalt, EN 1097-5			
	M-%	-	
Rohdichte, EN 1097-7			
	Mg/m ³	2,74	-
Versteifende Eigenschaften			
Hohlraumgehalt, EN 1097-4	V-%	33,5	-
Kategorie		V _{28/45}	± 4 V-% v. Herstellerwert V _{28/45} ; V _{44/55}
Erweichungspunkt-Erhöhung			
Δ Ring und Kugel, EN 13179-1			
Füller M-% (V-%)	Bitumen 70/100 M-% (V-%)	Erweichungspunkt RuK, °C	Δ RuK, °C
0	100	47	0
60 (37,5)	40 (62,5)	61,5	14,5
8 - 25 °C bzw. ≥ 25 °C			
Kategorie		Δ _{RuK} 8/25	Δ _{RuK} 8/25; Δ _{RuK} 25
Wasserlöslichkeit, EN 1744-1 Abs. 16			
	M-%	0,22	≤ 10 M-%
Kategorie		WS ₁₀	WS ₁₀

Beurteilung

Die groben Gesteinskörnungen 4/8 und 16/22 weisen nun beide ausreichend niedrige Überkornanteile und die grobe Gesteinskörnung 11/16 auch ausreichend niedrige Unterkornanteile auf.

Alle entnommenen Proben erfüllen somit in den geprüften Punkten die Anforderungen der TL Gestein-StB 04 für den jeweiligen Verwendungszweck in Mischgut der Sorte SMA S bzw. AC TD ohne Einschränkungen.

Die 1. Güteüberwachung 2017 ist damit abgeschlossen.

INSTITUT FÜR MATERIALPRÜFUNG
DR. SCHELLENBERG
ROTTWEIL GmbH



Dr.-Ing. Peter Schellenberg



Dipl.-Geol. Matthias Jumpertz

Verteiler:

- Kiesgesellschaft Karsee GmbH u. Co., 88090 Immenstaad, 1-fach
- Regierungspräsidium Tübingen, Referat 42, Tübingen, 1-fach