



Paul Simon & Partner
INGENIEURE

Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle
Betonprüfstelle DIN 1045 / EN 206
Überwachungs- und Zertifizierungsstelle

Mitglied im **bup**



Untersuchungsbericht Nr. 15-1469-2

Datum: 18.11.2015

interne Nr. 15-1469

Auftrag vom: gemäß vorliegendem Überwachungsvertrag

Datum der Überwachung: 26. August 2015 // Hr. Hornetz, sbt Trier

Betrifft: Lavavorkommen „

Hier: Baustoffgemische aus Lavaschlacke zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau

Baustoffgemisch: Frostschuttschicht 0/45 mm

Zweck der Untersuchung: **2. Fremdüberwachung 2015**

Untersuchungsumfang:

- Korngrößenverteilung (1)
- Kornform (1)
- Schüttdichte (1)
- Widerstand gegen Zertrümmerung (1)

Dieser Untersuchungsbericht umfasst 3 sowie 3 Anlagen und darf ohne unsere Genehmigung weder gekürzt noch auszugsweise wiedergegeben oder vervielfältigt werden.

1 Kurzbeschreibung der Maßnahme und Untersuchungsauftrag

Entsprechend Ihrem Auftrag hat ein Mitarbeiter aus unserem Hause am 26. August 2015 die Gewinnungsstätte und die Aufbereitungsanlagen in Anwesenheit eines Mitarbeiters der Fa. Stolz besichtigt.

Das Lavavorkommen

Der Abbau der Lavaschlacke erfolgt über Tieflöffelbagger und wird mittels Muldenkipper zur Aufbereitungsanlage transportiert. Über ein Vorrost wird der Anteil > 120 mm abgetrennt. Das Gemisch 0/120 mm wird danach in die Korngruppen 0/56 mm und 56/120 mm aufgeteilt. Die Korngruppe 0/56 mm wird als Frostschutzschicht-Baustoff der Lieferkornung 0/45 mm zwischengelagert. Weiterhin kann dieses Lavaschlackengemisch über zwei Siebanlagen in die Korngruppen 0/3 mm, 3/8 mm, 8/16 mm, 16/32 mm und 32/56 mm abgeseibt werden. Die Korngruppe 56/120 mm wird bis zur Installation eines Backenbrechers 1200 x 900 mm als Haufwerk bevorratet.

Die Probenahme der für die Verwendung in Frostschutzschichten aufbereiteten Lavaschlacke erfolgte vom Haldenhaufwerk entsprechend den Vorgaben der DIN EN 932-1^[14].

2 Untersuchungsergebnisse

lfd. Nr.	Eigenschaft	Prüfverfahren	Prüfergebnis	Anforderung	Kategorie	
2.1. Korngrößenverteilung						
2.1.1	Feinanteil	≤ 0,063 mm	1,8	≤ 5 ^[2]	UF ₅ ^[2]	
2.1.2	Überkorn	≤ 45 mm _(D)	99	90 – 99 ^[2]	OC ₉₀ ^[2]	
		≤ 63 mm _(1,4D)	100	100 ^[2]		
2.1.3	Korngrößenverteilung	≤ 2 mm	16	15 – 75 ^[2]	-	
		≤ 22,4 mm _(D/2)	74	47 – 87 ^[2]	-	
2.2. Kornform						
2.2.1	Kornform	-	DIN EN 933-4 ^[8]	8	≤ 50 ^[1]	SI ₅₀ ^[1]
2.3. Schüttdichte						
2.3.1	Schüttdichte	2/8 mm	DIN EN 1097-3 ^[15]	1,11	> 0,95 ^[4]	-
2.4. Rohdichte ¹⁾						
2.4.1	Rohdichte	0,063/31,5 mm	DIN EN 1097-6 ^[9]	2,76	-	-
		31,5/x mm		2,68		
2.5. Schlagzertrümmerung						
2.5.1	Z _L	2/8 mm	TP Gestein ^[5]	7,8	< 12 ^[4]	-
2.6. Widerstand gegen Frost ¹⁾						
2.6.1	Widerstand gegen Frost	< 4 mm	DIN EN 1367-1 ^[10]	2,1	< 4 ^[1]	F ₄ ^[1]
2.7. Trockendichte / Wassergehalt ¹⁾						
2.7.1	Trockendichte/Wassergehalt	-	DIN EN 13286-2 ^[7]	1,98 / 7,0 ü = 26,5 %	-	-
2.8. Wasserdurchlässigkeit ¹⁾						
2.8.1	Wasserdurchlässigkeit	-	DIN 18130-1 ^[12]	1,25 x 10 ⁻⁴	> 2,5 x 10 ⁻⁵ ^[11]	-

¹⁾ aus Untersuchungsbericht Nr. 15-1469-1 vom 10.09.2015 entnommen

ANLAGE 1

Gemischspezifische Eigenschaften

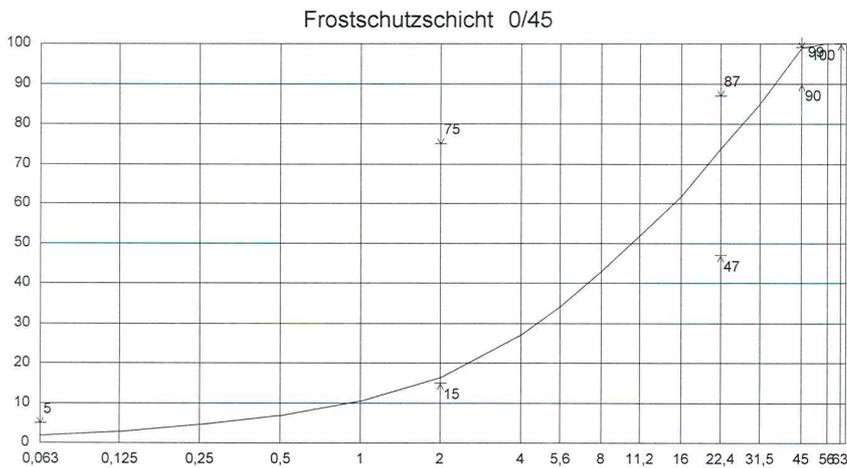
(1 Seite)

Korngrößenverteilung

Prüfverfahren: DIN EN 933-1^[6]

Probe	Durchgang in M.-% durch das Sieb (mm)														
	0,063	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	56	63
0/45	1,8	5	7	10	16	27	34	43	52	62	74	85	99	100	100
Soll ^[2]	≤5	-	-	-	15-75	-	-	-	-	-	47-87	-	90-99	-	100
Kategorie	UF ₅														OC ₉₀
0/45	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	✓

Anmerkung: „✓“ Anforderung erfüllt „✗“ Anforderung nicht erfüllt „-“ keine Anforderung



Kornformkennzahl

Prüfverfahren: DIN EN 933-4^[8]

Probe	Kornformkennzahl				Kategorie	
	Kornklasse	4/8	8/16	16/32	32/80	TL Gestein ^[1]
0/45	Massenanteil V _i	16,0	19,0	23,1	15,0	
	Kornformkennzahl SI _i	6	6	7	12	---
	Kornformkennzahl SI	8				SI ₅₀

**ANLAGE
2**

gesteinsspezifische Eigenschaften

(1 Seite)

Schüttdichte

Prüfverfahren: DIN EN 1097-3^[15]

Kornklasse	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Schüttdichte	Anforderung
[mm]	[Mg/m ³]	[Mg/m ³]	[Mg/m ³]	ρ_b [Mg/m ³]	$M L_s$ ^[4]
2/8	1,101	1,110	1,115	1,109	$\geq 0,95$

Widerstand gegen Zertrümmerung

Prüfverfahren: TP Gestein Teil 5.1.5^[5]

Schüttdichte	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Zertrümmerungswert	Anforderung
[Mg/m ³]	[M.-%]	[M.-%]	[M.-%]	Z_L [M.-%]	$M L_s$ ^[4]
1,11	7,8	8,0	7,7	7,8	$\leq 12,0$

**ANLAGE
3**

**Technische Regelwerke für die
Prüfungsdurchführung und Beurteilung**

(1 Seite)

- [1] **TL Gestein-StB**, Ausgabe 2004 Fassung 2007
Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau
- [2] **TL SoB-StB**, Ausgabe 2004 Fassung 2007
Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
- [3] **TL G SoB-StB**, Ausgabe 2004 Fassung 2007
Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau Teil: Güteüberwachung
- [4] **M Ls**, Ausgabe 2006
Merkblatt über die Verwendung von Lavaschlacke im Straßen- und Wegebau
- [5] **TP Gestein-StB**, Ausgabe 2007
Technische Prüfvorschriften für Gesteinskörnungen im Straßenbau
- Teil 5.1.5: Schlagprüfung - Lavaschlacke
- [6] **DIN EN 933-1:2012-03**
Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften für Gesteinskörnungen
- Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung – Siebverfahren
- [7] **DIN EN 13286-2:2013-02**
Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische
– Teil 2: Laborprüfverfahren für die Trockendichte und den Wassergehalt – Proctorversuch
- [8] **DIN EN 933-4:2015-01**
Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen
– Teil 4: Bestimmung der Kornform – Kornformkennzahl
- [9] **DIN EN 1097-6:2013-09**
Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen
– Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme
- [10] **DIN EN 1367-1:2007-06**
Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen
– Teil 1: Bestimmung des Widerstandes gegen Frost-Tau-Wechsel
- [11] **AZ L-XXII-1-II/41-15** - Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz (LSV)
Ergänzende Bestimmungen zum Wasserdurchlässigkeitsbeiwert für Frostschuttschichten nach ZTV T-StB 95 vom 12. August 1996
- [12] **DIN 18130-1:1989-11**
Baugrund – Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts
– Teil 1: Laborversuche
- [13] **RStO**, Ausgabe 2012
Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
- [14] **DIN EN 932-1:1996-11**
Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen
- Teil 1: Probenahmeverfahren
- [15] **DIN EN 1097-3:1998-06**
Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen
– Teil 3: Bestimmung von Schüttdichte und Hohlraumgehalt