



LIST Gesellschaft für Verkehrswesen
und ingenieurtechnische
Dienstleistungen mbH

LIST GmbH, Ernst-Thälmann-Straße 5, 09661 Hainichen

**Prüfstelle für Straßenbaustoffe
(nach RAP Stra 10 anerkannt)**

Leiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Hügel
Tel.: (037207 832 231
E-Mail: kathrin.huegel@list.smwa.sachsen.de

Auftraggeber:

**Sächsische
Straßenbauverwaltung**

	Fachgebiet									
	A	B	C	D	F	G	H	I	K	
	Böden einschließlich Bodenverbesserungen ZTV E-SB	Bitumen und bitumen-haltige Bindemittel ZTV Normat-SB ZTV BEA-SB	Fugenfüllstoffe ZTV Fug-SB	Gesteinskörnungen ZTV Sob-SB, ZTV Paster-SB ZTV Asphalt-SB ZTV BEA-SB ZTV BEB-SB	Oberflächenbehandlungen Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltrauweise ZTV BEA-SB	Asphalt ZTV Asphalt-SB, ZTV BEA-SB	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, Bodenverfestigungen ZTV Beton-SB, ZTV E-SB	Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel und für den Erdbau ZTV Sob-SB, ZTV E-SB	Gekunststoffe im Erdbau und Betondeckerbau ZTV Beton-SB, ZTV E-SB	
Prüfungart										
0 Baustoffeingsangsprüfung				D 0						
1 Eignungsprüfungen										
2 Fremdüberwachungsprüfungen										
3 Kontrollprüfungen	A 3	B 3		D 3		G 3		I 3		
4 Schiedsuntersuchungen										

Untersuchungsbericht

Nr. pro-eb-M-04-18-011/019

ZUSÄTZLICHE GÜTEÜBERWACHUNG

gemäß „Vereinbarung zur Güteüberwachung für Gesteinskörnungen sowie für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“ vom 23.11.2004

Lieferfirma: ProStein GmbH & Co. KG
Stolpener Straße 15
01877 Bischofswerda

Lieferwerk: Ebersbach

Gesteinsart: - Granodiorit/ Lamprophyr -

Der vollständige Bericht Nr. **pro-eb-M-04-18-011/019** umfasst 9 Seiten und 1 Anlage. Die vorhandenen Restmengen der Probenahme werden vier Wochen nach Ausgang des Prüfberichtes entsorgt.

Prüfberichte dürfen nur ungekürzt wiedergegeben werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der Prüfstelle.
Ergebnisse gelten immer nur für die untersuchten Probenmengen und nicht für die Grundgesamtheit.

PROBENAHE

(DIN EN 932-1/ TP Gestein-StB Teil 2.2 und DIN EN 13286-1)

Bezeichnung der Probe		Probemenge	Entnahmestelle
feine Gesteinskörnung	0/2	15 kg	Bandabwurf
grobe Gesteinskörnungen	2/5	15 kg	
	2/5-SI ₁₅ / FI ₁₅	15 kg	
	5/8	30 kg	
	5/8-SI ₁₅ /FI ₁₅	30 kg	
	8/11	105 kg	
	11/16	105 kg	
	16/22	45 kg	
Baustoffgemisch für Frostschutzschichten	0/45-UF ₅	90 kg	Aufschüttung/ mit Radlader vorbereitet

Datum der Probenahme: 19.04.2018

Probenahme durch: Herrn Seidel (LISt GmbH)

im Beisein von: Herrn Glawion (Lieferwerk)

Bemerkungen: Die WPK-Unterlagen wurden eingesehen. Es gibt keine Beanstandungen.

PRÜFERGEBNISSE

Die Bewertung der Prüfergebnisse erfolgt unter Berücksichtigung der vorgesehenen Einsatzbereiche gemäß Eignungszuordnung vom 18.05.2018 sowie unter Beachtung der Angaben entsprechend den Leistungserklärungen des Herstellers gemäß EN 12620 vom 20.04.2018 und EN 13043 vom 16.04.2018.

1. Korngrößenverteilung (Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1/ TP Gestein-StB Teil 4.1.2) angewendetes Verfahren: Waschen und Siebung

In den folgenden Tabellen werden die an den Gesteinskörnungen ermittelten Ergebnisse den Anforderungen der TL Gestein-StB 04/07 unter Berücksichtigung des vorgesehenen Verwendungszweckes gegenübergestellt:

Prüfsieb [mm]	Siebdurchgang M.-%									
	0/2		2/5		2/5-Sl ₁₅ / Fl ₁₅		5/8		5/8-Sl ₁₅ / Fl ₁₅	
	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll
16								100		100
11,2							100	98-100	100	98-100
8			100	100	100	100	92	90-99	86	90-99
5,6			83	90-99	80	90-99	9	0-15	6	0-15
4	100	100	42		35		2		1	
2,8							2	0-5	1	0-5
2	94	85-99	3	0-10	2	0-10	1		1	
1	64		1	0-2	1	0-2	1		1	
0,25	27									
Kategorie	G _F 85	G _F 85	-	G _C 90/10	-	G _C 90/10	G _C 90/15	G _C 90/15	-	G _C 90/15

Prüfsieb [mm]	Siebdurchgang M.-%					
	8/11		11/16		16/22	
	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll
45						100
31,5				100	100	98-100
22,4		100	100	98-100	99	90-99
16	100	98-100	96	90-99	27	0-15
11,2	88	90-99	22	0-15	2	
8	5	0-15	1		1	0-5
5,6	1		1	0-5	1	
4	1	0-5	1		1	
2	1		1		1	
1	1		1		1	
Kategorie	-	G _F 85	-	G _C 90/15	-	G _C 90/15

Bewertung:

Die gemäß TL Gestein-StB 04/07, Tabelle 2 gestellten Anforderungen an die Korngrößenverteilung werden mit Ausnahme der Gesteinskörnungen 0/2 und 5/8 nicht eingehalten.

2. Rohdichte (Trockenrohichte gemäß DIN EN 1097-6, Anhang A, Pyknometerverfahren)

Korngruppe	0/2	2/5	2/5-SI ₁₅ / FI ₁₅	5/8	5/8-SI ₁₅ / FI ₁₅	8/11	11/16	16/22
Rohdichte in Mg/m ³	2,72	2,71	2,70	2,73	2,73	2,73	2,72	2,73

Bewertung:

Die an den Gesteinskörnungen ermittelten Rohdichten liegen im Bereich der Herstellerangaben in den Leistungserklärungen und bestätigen die im Rahmen der laufenden freiwilligen Fremdüberwachung ermittelten Werte.

3. Gehalt an Feinanteilen (DIN EN 933-1)

Korngruppe	Gehalt an Feinanteilen [M.-%]	Kategorie gemäß TL Gestein-StB 04/07	Soll gemäß Leistungserklärung		Soll gemäß TL Gestein-StB 04/07	
			DIN EN 13043	DIN EN 12620	Anhang F	Anhang G
0/2	10,0	f ₁₀	f ₁₆		f angegeben	
2/5	0,9	f ₁	f ₁	f ₁	f ₂	f ₁
2/5-SI ₁₅ / FI ₁₅	0,5	f _{0,5}		f ₁		f ₁
5/8	0,9	f ₁	f ₁	f ₁	f ₂	f ₁
5/8-SI ₁₅ / FI ₁₅	0,8	f ₁		f ₁		f ₁
8/11	0,7	f ₁	f ₁		f ₂	
11/16	0,7	f ₁	f ₁	f ₁	f ₁	f ₁
16/22	0,8	f ₁	f ₁	f ₁	f ₁	f ₁

Bewertung:

Die ermittelten Gehalte an Feinanteilen entsprechen den Vorgaben der TL Gestein-StB 04/07 für den vorgesehenen Verwendungszweck sowie den Herstellerangaben in den Leistungserklärungen.

4. Bestimmung des Fließkoeffizienten von feinen Gesteinskörnungen (DIN EN 933-6)

Kornklasse [mm]	Rohdichte Prüfkörnung in Mg/m ³	Fließzeit [s]						Fließkoeffizient E _{cs}
		Einzelwerte					Mittelwert	
0,063/2 aus 0/2	2,72	38,2	38,2	38,2	38,1	38,2	38	E _{cs} 35

Bewertung:

Der an der feinen Gesteinskörnung 0/2 ermittelte Fließkoeffizient bestätigt die Kategorie E_{cs}35.

5. Kornform

(Kornformkennzahl gemäß DIN EN 933-4/ Plattigkeitskennzahl gemäß DIN EN 933-3)

Korngruppe	2/5	2/5-SI ₁₅ / FI ₁₅	5/8	5/8-SI ₁₅ / FI ₁₅	8/11	11/16	16/22
Kornformkennzahl in %	10	5	8	5	2	3	3
Plattigkeitskennzahl in %	12	8	7	2			
Kategorie Ist	SI ₁₅ /FI ₁₅	SI ₁₅ /FI ₁₅	SI ₁₅ /FI ₁₅	SI ₁₅ /FI ₁₅	SI ₁₅	SI ₁₅	SI ₁₅

Soll gemäß Leistungserklärung DIN EN 13043	SI ₂₀		SI ₂₀		SI ₂₀	SI ₂₀	SI ₂₀
Soll gemäß Leistungserklärung DIN EN 12620	SI ₂₀	SI ₁₅ /FI ₁₅	SI ₂₀	SI ₁₅ /FI ₁₅		SI ₂₀	SI ₂₀
Soll gemäß TL Gestein-StB 04/07, Anhang F	SI ₂₀		SI ₂₀		SI ₂₀	SI ₂₀	SI ₂₀
Soll gemäß TL Gestein-StB 04/07, Anhang G	SI ₂₀	SI ₁₅ /FI ₁₅	SI ₂₀	SI ₁₅ /FI ₁₅		SI ₂₀	SI ₂₀

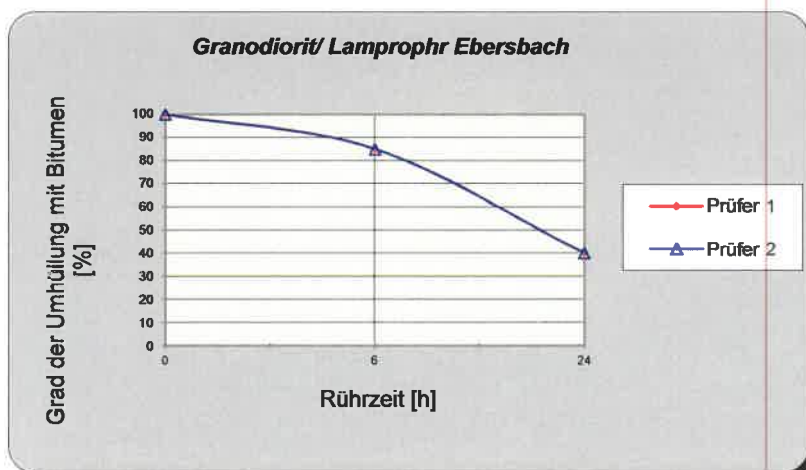
Bewertung:

Die Kornform der Gesteinskörnungen entspricht den Anforderungen der TL Gestein-StB 04/07 für den vorgesehenen Verwendungszweck sowie den Angaben in den Leistungserklärungen.

6. Affinität von Gesteinskörnungen und Bitumen

(DIN EN 12697-11/ TP Gestein-StB Teil 3.4)

60 ± 1 U/min Prüfkörnung 8/11 Bitumen 50/70 (Bezug über ARBIT) keine Klumpenbildung	Grad der Umhüllung in %	
	Rührzeit [h]	
	6	24
Prüfer 1	85	40
Prüfer 2	85	40
Mittelwert	85	40



Bewertung:

Für die Ergebnisse der Affinitätsprüfung an der Gesteinskörnung 8/11 existiert gemäß TL Gestein-StB 04/07 kein Bewertungshintergrund. Gegenüber den im Rahmen der freiwilligen Fremdüberwachung ermittelten Umhüllungsgraden von 80/30 wurden im Zuge dieser Untersuchung geringfügig höhere Umhüllungsgrade ermittelt.

7. Widerstand gegen Zertrümmerung

7.1 Schlagzertrümmerungswert

(DIN EN 1097-2, Abschnitt 6/ TP Gestein-StB Teil 5.1.2)

- externe Prüfung-

Korngruppe d/D	Prüfkörnung in mm	Trocken- rohdichte Mg/m ³	Schlagzertrümmerungswert in M.-%			Mittel- wert	Kategorie	
			Einzelwerte				Ist	Soll
8/11 und 11/16	8/12,5	2,73	13,84	15,48	14,59	14,6	SZ ₁₈	SZ ₁₈

7.2 Los Angeles-Koeffizient

(DIN EN 1097-2, Abschnitt 5/ TP Gestein-StB Teil 5.3.1.1)

Korngruppe d/D	Prüfkörnung in mm	LA	Kategorie	
			Ist	Soll
8/11 und 11/16	10/14	16	LA ₂₀	LA ₂₀

Bewertung:

Der Widerstand gegen Zertrümmerung als Schlagzertrümmerungswert der Kategorie SZ₁₈ bzw. Los Angeles Koeffizient LA₂₀ bestätigt die Angaben in den Leistungserklärungen und entspricht den Forderungen der TL Asphalt StB 07/13 für den vorgesehenen Einsatz der Gesteinskörnungen in Asphaltbinderschichten der Mischgutsorte „S“, Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten der Mischgutsorte „S“ und Gussasphalt der Mischgutsorte „S“ sowie Splittmastixasphalt.

8. Widerstand gegen Hitzebeanspruchung

(DIN EN 1367-5 einschließlich DIN EN 1097-2, DIN EN 1097-6)

- externe Prüfung-

Korngruppe d/D	Prüfkörnung [mm]	Trocken- rohdichte [Mg/m ³]	Absplitterung <5mm [M.-%]	Schlagzertrümmerungswert		V _{SZ} [M.-%]
				vor Hitzebe- anspruchung [M.-%]	nach Hitzebeanspru- chung [M.-%]	
8/11 und 11/16	8/12,5	2,73	0,3	14,6	19,6 (EW 19,71/ 19,82/ 19,21)	5,0

Bewertung:

Gemäß TL Gestein-StB 04/07 sind die Prüfergebnisse anzugeben, Anforderungen sind nicht festgelegt. Die vergleichsweise hohen Festigkeitsverluste durch Hitzebeanspruchung sind zu beachten.

9. Bestimmung des Calciumcarbonat- und Magnesiumcarbonatgehaltes des Füllers aus der feinen Gesteinskörnung 0/2

-informativ-

(Komplexometrische Titration gemäß TP Gestein-StB Teil 3.8.3 ergänzt durch sächsische „Arbeitsanweisung zur Ermittlung und Bewertung des Kalkstein-/Dolomit-Fülleranteils im Asphalt“, Ausgabe 01/2016)

Prüfkörnung	Anteil CaCO ₃ [M.-%]	Anteil MgCO ₃ [M.-%]	∑ CaCO ₃ / MgCO ₃ [M.-%]
0/0,063	6,5	1,5	8,0

FOTODOKUMENTATION

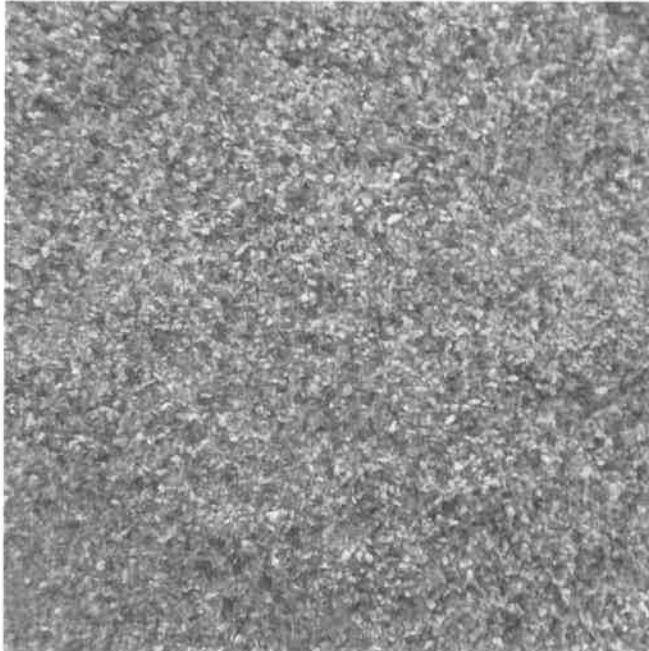


Bild 1: feine Gesteinskörnung 0/2

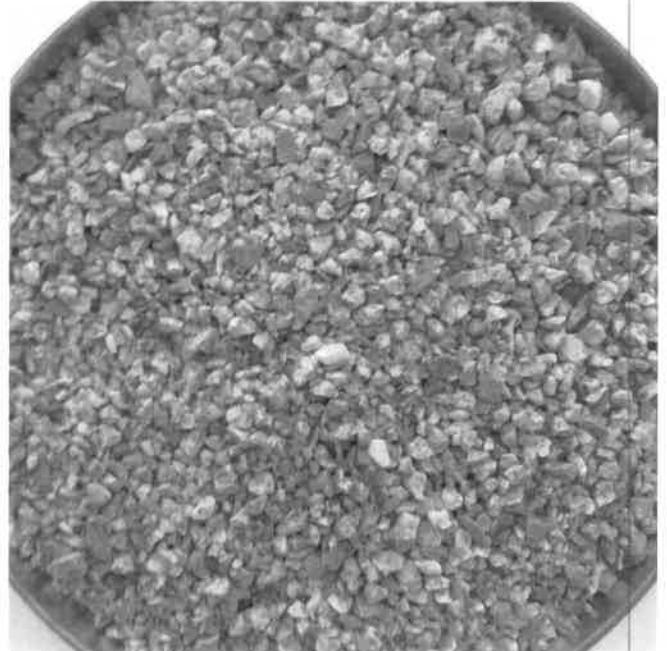


Bild 2: grobe Gesteinskörnung 2/5

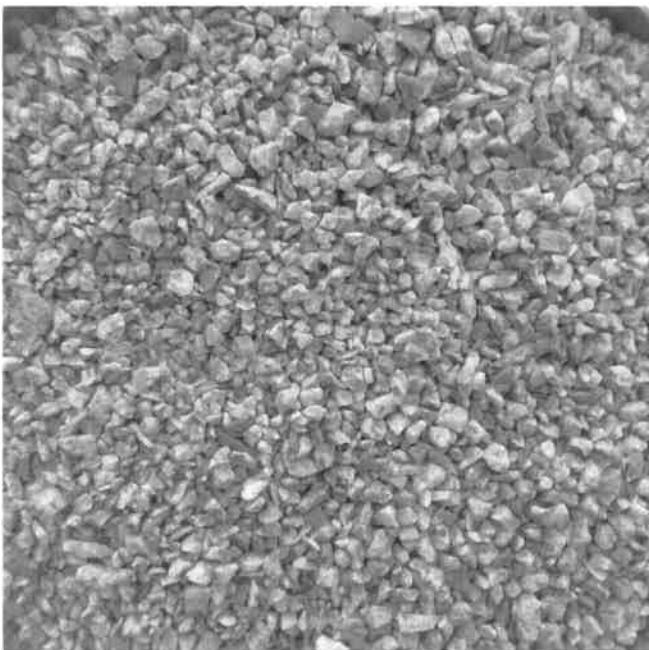


Bild 3: grobe Gesteinskörnung 2/5-S15/Fl15

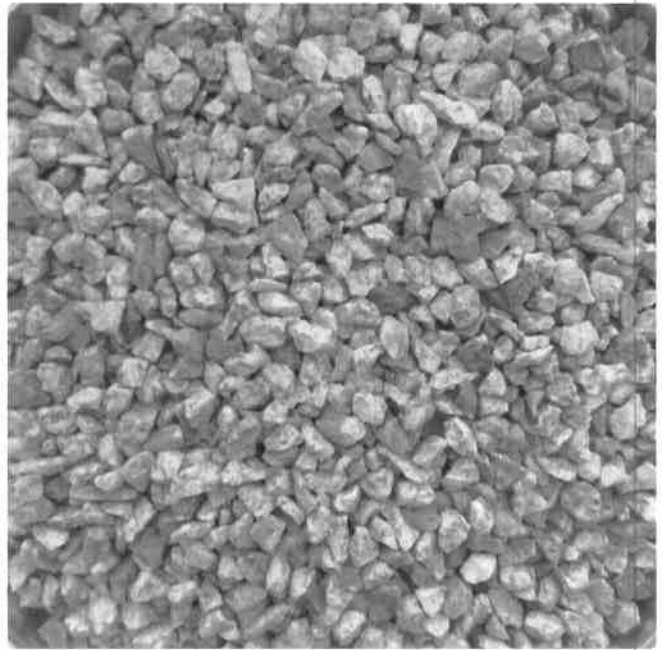


Bild 4: grobe Gesteinskörnung 5/8

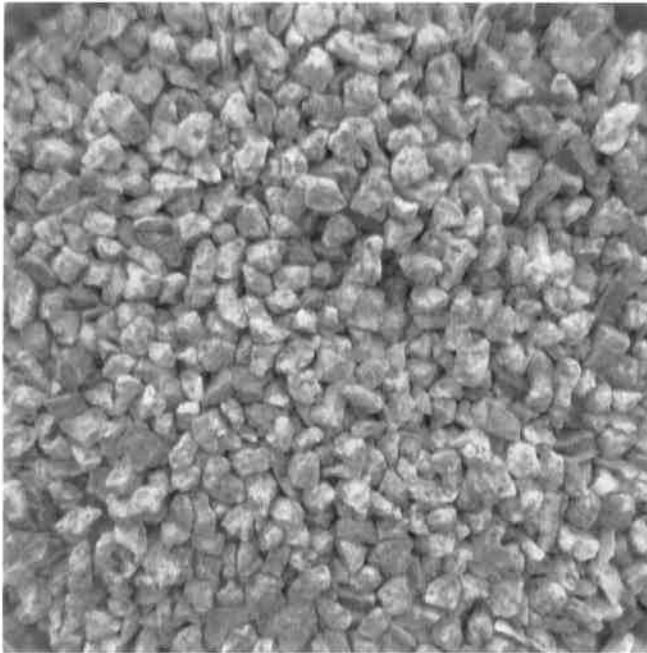


Bild 5: grobe Gesteinskörnung 5/8-SI₁₅/ FI₁₅

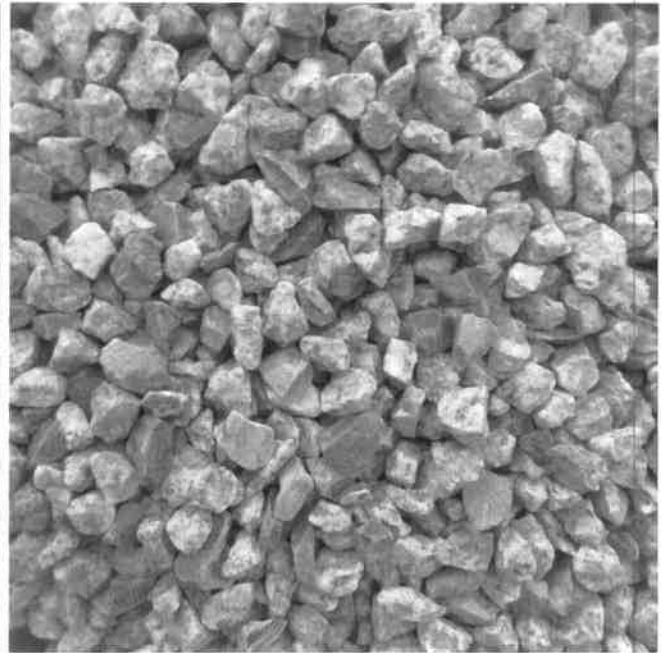


Bild 6: grobe Gesteinskörnung 8/11



Bild 7: grobe Gesteinskörnung 11/16



Bild 8: grobe Gesteinskörnung 16/22



Bild 9: FSS 0/45-UF₅

LIST LIST Gesellschaft für Verkehrswesen
und ingenieurtechnische
Dienstleistungen mbH
Prüfstelle nach RAP Stra
Ernst-Thälmann-Straße 5, 09661 Hainichen

Hügel
Prüfstellenleiterin

Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen

Korngrößenverteilung Siebverfahren

DIN EN 933-1 / TP Gestein-StB Teil 4.1.2
angewandetes Verfahren: Waschen und Siebung

LIST



LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

LIST GmbH, Ernst-Thälmann-Straße 5, 09661 Hainichen
RAP Stra-Prüfstelle, Anerkennung A3, B3, D0, D3, G3, I3

Auftraggeber: SBV Sachsen
Auftragnehmer: LIST GmbH
Prüfauftrag: ZGÜ
Gesteinsart: Granodiorit/ Lamprophyr
Lieferwerk: Ebersbach

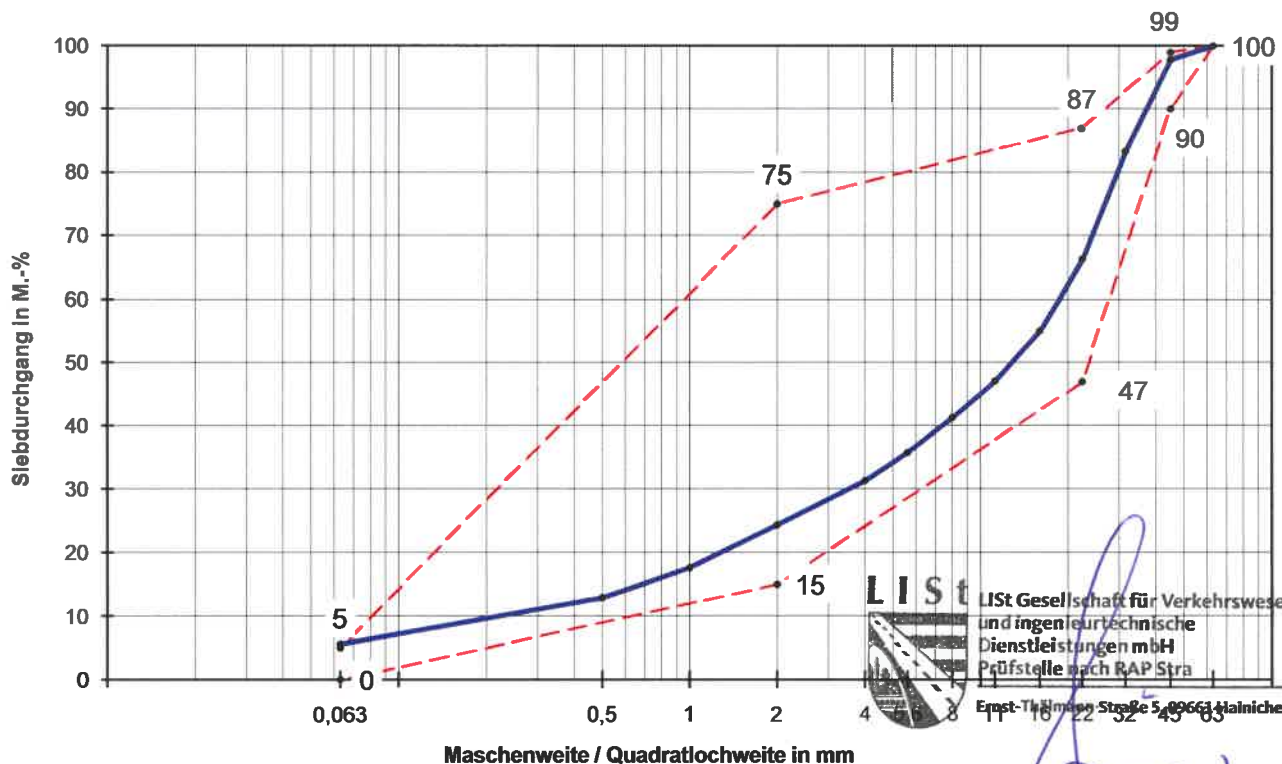
Prüfer: Herr Seidel/ Frau Ollhoff
Probenahmedatum: 19.04.2018
Schicht: FSS 0/45-UF₅
Prüf-Nr.: **pro-eb-M-04-18-019**

Prüfsiebe [mm]	Durchgang [M.-%]	Soll [M.-%]
63	100	100
45	98	90 bis 99
31,5	83	
22,4	66	47 bis 87
16	55	
11,2	47	
8	41	
5,6	36	
4	31	
2	24	15 bis 75
1	18	
0,5	13	
0,063	5,6	≤ 5

Ungleichförmigkeitszahl	
	[mm]
d ₁₀	0,25
d ₃₀	3,3
d ₆₀	18,0
	[-]
U	72
C _c	2,4

BS : NS	-
---------	---

Frostschutzmaterial 0/45-UF₅ nach TL SoB-StB 04/07



Die ermittelte Korngrößenverteilung entspricht den Anforderungen der TL SoB-StB 04/07 an Baustoffgemische 0/45 für Frostschutzschichten. Der Gehalt an Feinanteilen überschreitet den für die Kategorie UF₅ maximal zulässigen Anteil gering.