

Zertifizierungsstelle nach EU-Bauproduktenverordnung (Kenn-Nr.: 1535)
Überwachungs- und Zertifizierungsstelle nach der Landesbauordnung (Kennziffer: SAC16)

Auftraggeber:

ProStein GmbH & Co. KG
Stolpener Straße 15
01877 Bischofswerda

Prüfungsart	Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP Stra 15							
	A	BB	BE	D	F	G	H	I
0 Baustoffeingangsprüfungen				D0 ²				
1 Eignungsprüfungen	A1						H1	I1
2 Fremdüberwachungsprüf.					F2			I2
3 Kontrollprüfungen	A3	BB3	BE3	D3	F3	G3	H3	I3
4 Schiedsuntersuchungen	A4	BB4	BE4	D4	F4	G4	H4	I4

²nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische entspr. TL G SoB-StB
Anerkennung im Freistaat Sachsen für: Kalkrecycling in situ gemäß M KRC (Prüfungsarten 1, 2, 3, 4)
Kalkrecycling in plant gemäß SN TR KRC (Prüfungsarten 1, 2, 3, 4)

Prüfbericht Nr. 02 / 57 24

Dresden, den 08.08.2024

Prüfauftrag:

Güteüberwachung von Gesteinskörnungen im Straßenbau gemäß TL Gestein-StB 04 / Fassung 2023 / Freiwillige Güteüberwachung im System 2* gemäß „Vereinbarung zur Güteüberwachung für Gesteinskörnungen ... im Straßenbau des SMWA und UVMB“ vom 05.11.2004

Gesteinskörnungen zur Herstellung von Asphalten und Oberflächenbehandlungen (DIN EN 13043)

Festgestein:

Gabbro und Granodiorit

Herkunft:

Steinbruch Ebersbach
Raumbuschweg 2
02730 Ebersbach

Probenahme 1:

Datum	24.06.2024
für den Auftraggeber	Herr Glawion
für die WPK-Prüfstelle	Herr Radder (BHS)
für die Prüfstelle	Herr Pfaff (TU Dresden)
Entnahmebedingungen	heiter, ca. 22°C

Probenahme 2:

Datum	11.07.2024
für den Auftraggeber	Herr Glawion
für die Prüfstelle	Herr Wolf
Entnahmebedingungen	ztw. Regen, ca. 25°C

Dieser Prüfbericht besteht einschließlich Deckblatt aus 9 Seiten. Prüfberichte dürfen nur ungekürzt wiedergegeben werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Prüfstelle. Das Prüfgut ist verbraucht.

Prüfstellenleitung:
Dipl.-Ing. A. Otto
Dipl.-Geol. S. Martick
Leitung Zert.-Stelle:
Dr.-Ing. M. Wolf

Postanschrift:
Technische Universität Dresden
Fakultät Bauingenieurwesen
Straßenbaulabor
01062 Dresden

Anlieferungen:
Technische Universität Dresden
Straßenbaulabor
Georg-Schumann-Str. 7 A// Tür H
01069 Dresden

Kontakt:
Tel.: 03 51 / 46 33 36 67
Fax: 03 51 / 46 33 55 77
strassenbaulabor@tu-dresden.de
www.strassenbaulabor.tu-dresden.de

A Allgemeine Angaben

Prüfkörnungen

Lieferkörnungen		Sortennummer	Termine	Menge [kg]	Entnahme	vorgesehener Verwendungszweck
Feine Gesteinskörnung	0/2	10300064	1	15	Bandabwurf (nach Siebung)	DIN EN 13043 und TL Gestein-StB Ausgabe 2004/Fassung 2023 Anhang F (Asphalt / Oberflächenbehandlung)
Gesteinskörnungsgemisch	0/5	10299926		15		
grobe Gesteinskörnung	2/4	10299999		15		
	2/5	10300000		15		
	5/8	10300002		20		
	8/11	10299968	30			
	11/16	10300003	35			
	16/22	10300004	1 + 2	30	Bandabwurf (nach Siebung)	
	5/16	10300006	1	30	Halde	

Grund für Wiederholungsprüfung:

11/16: Unterkornanteil zu hoch (21 M.-%)

16/22: Unterkornanteil zu hoch (22 M.-%)

Bisherige Prüfberichte

Prüfgegenstand (ggf. Tab. TL Gestein-StB, Anh. C)	Prüfbericht - Nr.	Datum d. Ausfertigung	neu in diesem Bericht
Typprüfung Eigenschaften nach TL Gestein-StB (Granodiorit / Lamprophyr)	02/19 12	10.05.2012	/
Letzte Regelprüfung (Granodiorit / Lamprophyr)	02/84 22	13.01.2023	/
Typprüfung Eigenschaften nach TL Gestein-StB (Gabbro)	02/51 23	05.09.2023	/
Letzte Regelprüfung (Gabbro)	02/01 24	08.02.2024	/
3-Jahresprüfung stoffliche Kennzeichnung	02/51 23	05.09.2023	-
Jahresprüfung Rohdichte			X
Jahresprüfung Zertrümmerung (C2)	02/01 24	08.02.2024	X
Jahresprüfung PSV	02/51 23	05.09.2023	X
Jahresprüfung Wasseraufnahme			X
2-Jahresprüfung Widerst. g. Frostbeanspruchung			-
2-Jahresprüfung FTW mit NaCl (C2)			-
Jahresprüfung Hitzebeständigkeit			X
Jahresprüfung Haftung			X
2-Jahresprüfung Wasserlöslichkeit Feinanteil 0/2 und 0/5			-

B Prüfungen im Werk

Betriebsbeurteilung

Aufbereitung	Sprengen → Vorbrecher (mob. Backenbrecher) → 2. Brecher (Kegelbrecher HP 300) → SI ₅₀ -Strecke: → Klassierung → Haldenlager → SI ₂₀ -Strecke: → 3. Brecher (Kegelbr. HP 3 / Kubizierer) → Klassierung → Haldenlager
--------------	---

Kontrolle der Produktprüfung in der WPK

Ort der WPK-Prüfungen	Labor der Bau- und Handelsgruppe Sachsen GmbH & Co. KG / Salzenforst
entsprechend Anhang C der TL Gestein-StB	ja (es erfolgt eine regelmäßige Prüfung der Produkte im System 2 ⁺ mit einer halbjährlichen freiwilligen Güteüberwachung gemäß Vereinbarung SMWA - UVMB vom 05.11.2004) Die WPK unterliegt einer Überwachung und Zertifizierung durch die Zert.-Stelle Nr. 1535: Institut Stadtbauwesen und Straßenbau der TU Dresden.
Verfügbarkeit der Ergebnisse	kurzfristig, in der Regel am nächsten bzw. übernächsten Arbeitstag
Mängel bei der Durchführung der WPK-Prüfungen	keine
Kennzeichnung (Leistungserklärung)	Granodiorit und Lamprophyr: entsprechend DIN EN 13043 vom 20.12.2022 Gabbro: entsprechend DIN EN 13043 vom 02.01.2024

Stoffliche Kennzeichnung

Das vorliegende magmatische Gestein ist von dunkelgrauer bis grünlicher Farbe und in unterschiedlich starker Ausprägung hell gesprenkelt. Das Gefüge des Gesteins ist überwiegend mittelkörnig, die Gemengeteile sind richtungslos kompakt angeordnet. Teilweise ist eine ophitische Struktur erkennbar, bei der weiße leistenförmige Feldspäte (Plagioklaskristalle) zwischen dunklen Mineralen liegen.

Die Länge der Feldspäte beträgt mehrere mm. Häufig sind dunkelgrüne Minerale zu erkennen, bei denen es sich um umgewandelte Pyroxene handeln könnte. Die mafischen Minerale weisen mattschwarze Spaltflächen auf und sind nicht eindeutig identifizierbar. Vereinzelt sind Pyritminerale erkennbar.

Bei dem Gestein handelt es sich um einen überprägten Gabbro. Die umgewandelten Pyroxene und teilweise die Feldspäte verursachen durch Chloritisierung bzw. Saussuritisierung die typische Grünfärbung des Gesteins.

Es sind außerdem im Tagebau Granodiorit und Lamprophyr vorhanden, die je nach Abbaubereich in den Gesteinskörnungen auftreten (derzeit etwa 30 %).

Granodiorit:

- graues bis grünliches Gestein, durch Biotit-/Chlorit- und Muskovitminerale dunkel interpunktiert
- mittelkörnig, richtungslos körnig
- Mineralbestand: Quarz (ca. 35 Vol.-%), Feldspat (Kalifeldspat, Plagioklas) (ca. 40 Vol.-%), Biotit/Chlorit/Muskovit (ca. 25 Vol.-%), die Anteile können in den Gesteinskörnungen schwanken
- Biotit (braun bis dunkelbraun), häufig in Chlorit (grün) umgewandelt, Muskovit oft in schuppigen Aggregaten im Gestein verwachsen
- der Biotit-/Chloritgehalt schwankt, je höher der Gehalt, umso dunkler erscheint das Gestein
- Pyrit kann beobachtet werden

Lamprophyr:

- anthrazitfarbenes Gestein
- feinkörnig, richtungslos körnig
- Mineralbestand aufgrund der Feinkörnigkeit makroskopisch nicht eindeutig identifizierbar
- aufgebaut aus mafischen Mineralen, vermutlich Biotit, Pyroxene und / oder Amphibole
- des Weiteren können Feldspäte beobachtet werden
- einzelne Pyritminerale sind erkennbar

Die Gesteine sind frisch. Sehr vereinzelt treten rostige Verfärbung des Granodiorits auf.

C Prüfergebnisse

1 Rohdichte (DIN EN 1097-6)

Körnung	0/2	0/5	5/8	11/16
Prüfkörnung [mm]	0,063/2	0,063/2	5,6/8	11,2/16
Verfahren	Anhang A 4 / Pyknometer-Verfahren			
Berechnung	Abschnitt A 4.4			
ρ_P	2,80 Mg/m ³	2,81 Mg/m ³	2,81 Mg/m ³	2,82 Mg/m ³

2 Korngrößenverteilung (DIN EN 933-1 / Waschen und Sieben)

Körnung [mm]	2/5		5/8		8/11		11/16		16/22	
Prüfsieb [mm]	Durchgang [M.-%]									
	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll
45									100	100
31,5							100	100	100	98-100
22,4					100	100	100	98-100	91	90-99
16			100	100	100	98-100	90	90-99	14	0-15
11,2			100	98-100	90	90-99	14	0-15	1	
8	100	100	90	90-99	4	0-15	3		1	0-5
5,6	90	90-99	10	0-15	1		2	0-5		
4	49		1		1	0-5				
2,8	-		1	0-5						
2	4	0-10								
1	1	0-2								
Kategorie	G _c 90/10		G _c 90/15		G _c 90/15		G _c 90/15		G _c 90/15	

Körnung [mm]	0/2		0/5		2/4		5/16	
Prüfsieb [mm]	Durchgang [M.-%]							
	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll
31,5							100	100
22,4							100	98-100
16							98	90-99
11,2			100	100			69	40-70*
8			100	98-100	100	100	35	
5,6			96	85-99	100	100	7	0-15
4	100	100	83		94	90-99	2	
2,8	100		72		-		2	0-5
2	94	85-99	61		7	0-10		
1	62		44		2	0-2		
0,5	42		31					
0,25	29		22					
0,125	20		16					
Kategorie	G _F 85		G _A 85		G _c 90/10		G _c 90/15	

*) Die Toleranzen ergeben sich nach Tab. 3/TL Gestein-StB aus dem Grenzwert für den Durchgang durch das Zwischensieb (20-70 M.-%) und der Toleranz +/- 15 M.-% auf die Herstellerangabe zum typischen Siebdurchgang (55 M.-%.).

3 Feinanteile

3.1 Gehalt an Feinanteilen und organische Verunreinigungen (DIN EN 933-1)

Körnung [mm]	Feinanteile < 0,063 mm [M.-%]	Kategorie Feinanteile *	organische Verunreinigungen [M.-%]	Kategorie nach TL Gestein-StB m_{LPC}	Anforderung nach TL Gestein-StB
0/2	14,3 ^a	f_{16}	0 ^b	$m_{LPC0,10}$	$m_{LPC0,10}$
0/5	12,0 ^a				
2/4	0,5	$f_{0,5}$	0 ^c	$m_{LPC0,05}$	
2/5	0,9				
5/8	0,7				
8/11	0,6				
11/16	0,8				
16/22	0,6				
5/16	0,9	f_1			

*) und Angabe laut Leistungserklärung

a) Bei einem Gehalt > 3 M.-% ist die Qualität der Feinanteile nach Tabelle 6 der TL Gestein-StB zu prüfen. Eine vollständige Prüfung der Feinanteile erfolgt unter Ziff. 3.2 dieses Prüfberichtes.

b) Prüfung nach Augenschein und mit Natronlauge

c) Prüfung nach Augenschein

3.2 Qualität der Feinanteile der Gesteinskörnungen 0/2 und 0/5

Rohdichte (DIN EN 1097-7)

Die Rohdichte der Prüfkörnung 0/0,125 beträgt:

in 0/2: 2,80 Mg/m³,

in 0/5: 2,81 Mg/m³.

Versteifende Eigenschaften

Hohlraumgehalt (DIN EN 1097-4)

Prüfkörnung: < 0,125 mm aus 0/2	Hohlraumgehalt nach Rigden [Vol.-%]
Einzelwerte	37,9 / 38,3 / 38,4
Mittelwert	38

Bereich nach TL Gestein-StB [Vol.-%]	Maximale Spannweite [Vol.-%]	Kategorie
28 - 45	38 - 42 *	V _{28/45}

*) vorläufige Angabe der Spannweite auf Basis von 3 Werten

Prüfkörnung: < 0,125 mm aus 0/5	Hohlraumgehalt nach Rigden [Vol.-%]
Einzelwerte	38,0 / 38,8 / 38,3
Mittelwert	38

Bereich nach TL Gestein-StB [Vol.-%]	Maximale Spannweite [Vol.-%]	Kategorie
28 - 45	38 - 42 *	V _{28/45}

*) vorläufige Angabe der Spannweite auf Basis von 3 Werten

Erweichungspunkt-Erhöhung – „Delta Ring und Kugel“ (DIN EN 13179-1 und TP Gestein-StB, T. 3.6)

Die versteifenden Eigenschaften des Füllers (Prüfkörnung < 0,125 mm) werden durch den Anstieg des Erweichungspunktes (EP) eines Füller-Bitumen-Gemischs 37,5 Vol.-% : 62,5 Vol.-% gegenüber dem Bezugsbitumen 70/100 (EP=47,2°C) gekennzeichnet.

Körnung	EP [°C]	$\Delta_{R\&K}$ [K]	Erweichungspunkt-Erhöhung [K]	Kategorie $\Delta_{R\&B}$
0/2	68,6 und 68,0	21,0	8 - 25	$\Delta_{R\&B8/25}$
0/5	69,0 und 68,5	21,5	8 - 25	$\Delta_{R\&B8/25}$

Wasserlöslichkeit des Feinanteils (DIN EN 1744-1, Abschnitt 16)

(Ergebnisse der 2-Jahresprüfungen 02/51 23 vom 05.09.2023)

Körnung	Wasserlöslichkeit der Körnung < 0,125 mm [M.-%]	Mittelwert [M.-%]	Anforderung der TL Gestein-StB [M.-%]	Kategorie WS
0/2	0,2 und 0,2	0,2	≤ 10	WS ₁₀
0/5	0,3 und 0,2	0,2	≤ 10	WS ₁₀

Wasserempfindlichkeit des Feinanteils

Schüttel-Abriebprüfung (TP Gestein-StB, T. 6.6.3)

Prüfmerkmal		0/2 aus 0/2		0/2 aus 0/5	
		Serie E	Serie F	Serie E	Serie F
Wasseraufnahme (W)	[Vol.-%]	17,5	16,2	16,8	14,4
Quellung (Q)	[Vol.-%]	0,3	0,2	0,3	0,2
Schüttel-Abrieb (S_A)	[M.-%]	14,4	10,0	14,8	9,8

Gemäß TL Gestein-StB sind die Werte anzugeben.

4 Kornform (DIN EN 933-4, Kornformkennzahl)

Körnung [mm]	Kornformkennzahl [M.-%]	Kategorie nach TL Gestein-StB	Angabe in der Leistungserklärung
2/5 (an > 4 mm)	14	S ₁₅	S ₂₀
5/8	12		
8/11	6		
11/16	3		
16/22	3		
5/16	10		S ₅₀

5 Anteil gebrochener Oberflächen

Die Gesteinskörnungen werden durch Brechen aus Festgestein hergestellt. Der Anteil vollständig gebrochener Körner beträgt in allen Körnungen 100 %. Die Gesteinskörnungen erfüllen die Kategorie

 $C_{100/0}$

6 Fließkoeffizient der Gesteinskörnungen 0/2 und 0/5 (DIN EN 933-6)

Körnung	Prüfkörnung	Rohdichte ρ_p [Mg/m ³]	Fließkoeffizient [s]	Kategorie E _{cs}
0/2	0,063/2	2,80	38	E _{cs35}
0/5	0,063/2	2,81	38	E _{cs35}

7 Widerstand gegen Zertrümmerung

Schlagzertrümmerungswert grober Gesteinskörnungen (DIN EN 1097-2, Abschnitt 6)

Prüfkornklasse 8/12,5 aus Körnungen 8/11 und 11/16

Dichte der Prüfkörnung ρ_p	2,81 Mg/m ³	
Anteil an Körnern der Kornformklasse S	6 M.-%	
	SZ _{8/12} [M.-%]	
Einzelwerte	11,80 / 13,46 / 12,85	
Mittelwert	12,7	
Anforderung nach TL Gestein-StB Gesteinsspezifisch für Gabbro nach Anhang A.1 SZ ≤ 20	erreichte Kategorie SZ ₁₈	Anforderung erfüllt ja
Anwendungsspezifisch für Asphaltdeckschichten nach Anhang F und ZTV Asphalt-StB		
SZ ₁₈		

8 Frost-Widerstand

8.1 Wasseraufnahme

Als Kriterium für die Prüfung des Frostwiderstandes wurde die Wasseraufnahme nach DIN EN 1097-6 / Anhang B an Einzelstücken (aus der Überkornrückführung) bestimmt.

Stk.-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW
Masse [g]	185,6	174,2	203,5	212,7	211,0	226,5	198,3	215,3	240,2	188,6	-
WA _{cm} [M.-%]	0,09	0,12	0,14	0,26	0,34	0,28	0,36	0,35	0,41	0,22	0,3

Die Kategorie der Wasseraufnahme beträgt WA_{cm}0,5. Das geprüfte Gestein ist nach TL Gestein-StB, Abschnitt 2.2.14.1 als widerstandsfähig gegen Frostbeanspruchung anzusehen.

Außerdem wurde die Wasseraufnahme nach DIN EN 1097-6 / Abschnitt 8 an der Körnung 16/22 bestimmt.

Prüfkornklasse	Wasseraufnahme WA ₂₄	Kategorie nach EN 13043
16/22 mm	0,3 M.-%	WA ₂₄ 1

8.2 Widerstand gegen Frostbeanspruchung (DIN EN 1367-1)

(Ergebnisse der 2-Jahresprüfung 02/51 23 vom 05.09.2023)

Prüfkörnung 8/11,2 aus 8/11 / Prüfmedium: dest. Wasser

Absplitterungen nach Frost-Tau-Prüfung [M.-%]	Kategorie F nach TL Gestein-StB
0,1	F ₁

8.3 Absplitterungen nach Frost-Tausalz-Bearbeitung (DIN EN 1367-6)

(Ergebnisse der 2-Jahresprüfung 02/51 23 vom 05.09.2023)

Prüfkörnung 8/11,2 aus 8/11 / Prüfmedium: 1%-ige NaCl-Lösung / dest. Wasser

Absplitterungen F _{NaCl} [M.-%]	Anforderung nach TL Gestein-StB < Frosteinwirkungszone III Frosteinwirkungszone III (RStO 12/24)	
0,3	≤ 8 M.-%	≤ 5 M.-%

9 Widerstand gegen Hitzebeanspruchung

Absplitterungen nach Hitzebeanspruchung (DIN EN 1367-5)

Prüfkornklasse 8/12,5 aus 8/11 und 11/16

Die Absplitterungen < 5 mm nach Hitzebeanspruchung betragen $I = 0,04$ M.-%.

Schlagfestigkeit nach Hitzebeanspruchung (DIN EN 1097-2, Abschnitt 6)

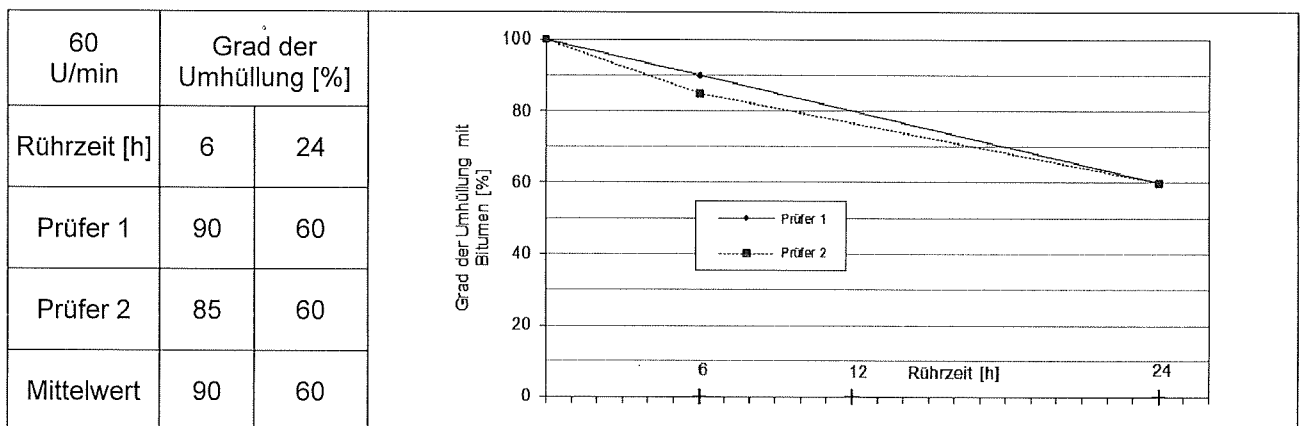
Prüfkornklasse 8/12,5 aus 8/11 und 11/16 nach Hitzebeanspruchung

Einzelwerte nach Hitzebeanspruchung	SZ _{8/12} [M.-%]	14,56 / 13,82 / 14,08
Mittelwert nach Hitzebeanspruchung	SZ _{8/12} [M.-%]	14,2
Mittelwert vor Hitzebeanspruchung	SZ _{8/12} [M.-%]	12,7
Änderung durch Hitzebeanspruchung	V _{SZ} [M.-%]	1,5

Gemäß TL Gestein-StB ist erfahrungsgemäß von einem ausreichenden Widerstand gegen Hitzebeanspruchung auszugehen, wenn die Absplitterungen $I \leq 3$ M.-% betragen und der Festigkeitsverlust $V_{SZ} \leq 5$ M.-% ist.

10 Affinität zwischen groben Gesteinskörnungen und Bitumen (DIN EN 12697-11)

Körnung 8/11,2 mm aus 8/11 mit Bitumen 50/70



Gemäß TL Gestein-StB ist der Wert nach 6 h anzugeben.

11 Widerstand gegen Polieren grober Gesteinskörnungen

(DIN EN 1097-8 und TP Gestein, Teil 5.4.1, Ausgabe 2015)

Prüfkörnung 8/10 aus 8/11

Gestein	Durchgang	Messwert [MW der Ableseergebnisse]	Mittelwert der 2 Probekörper	Mittelwert der 2 Prüfdurchgänge
Gabbro und Granodiorit	1	47,7 / 49,7	48,7	Mittelwert S: 49,9
	2	51,3 / 51,0	51,2	
Kontrollgestein (Herrnholzer Granit)	1	52,3 / 51,0	51,7	Mittelwert C: 52,6
	2	52,7 / 54,3	53,5	
PSV:	PSV = S + (56-C)			53
erreichte Kategorie nach TL Gestein-StB				PSV _{angegeben} 53

Bewertung

Die im Steinbruch Ebersbach hergestellten Gesteinskörnungen unterliegen einer werkseigenen Produktionskontrolle (WPK), einer regelmäßigen Güteüberwachung und einer freiwilligen Güteüberwachung im System 2+ gemäß „Vereinbarung zur Güteüberwachung für Gesteinskörnungen ... im Straßenbau des SMWA und UVMB“ vom 05.11.2004. Die untersuchten Gesteinskörnungen entsprechen der DIN EN 13043 und den Anforderungen der TL Gestein – StB 04 / 23; Anhang F (Anwendungsbereich Asphalt).

Für den Einsatz in Bauvorhaben der sächsischen Straßenbauverwaltung ist der zugelassene Verwendungszweck der Gesteinskörnungen der von der LIST GmbH im Auftrag der sächsischen Straßenbauverwaltung erstellten Eignungszuordnung zu entnehmen.

Dipl.-Ing. A. Otto
Prüfstellenleiter

