

Auftraggeber:

ProStein GmbH & Co. KG
Stolpener Straße 15
01877 Bischofswerda

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

Prüfungsort	Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP Stra 15							
	A	BB	BE	D	F	G	H	I
	Böden / Bodenver- besserung	Straßenbau- bitumen / gebrauchsf. PmB	Bitumen- emulsionen, Fluxbitumen	Gesteins- körnungen	OB / DSK / DSH-V	Asphalt	TS mit hydr. BM / Bodenver- festigung	Schichten ohne BM / Baustoff- gemische für SoB
0 Baustoff- eingangs- prüfungen				D0 ²				
1 Eignungs- prüfungen	A1						H1	I1
2 Fremd- überwach- ungsprüf.					F2			I2
3 Kontroll- prüfungen	A3	BB3	BE3	D3	F3	G3	H3	I3
4 Schieds- untersuch- ungen	A4	BB4	BE4	D4	F4	G4	H4	I4

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

Prüfbericht Nr. 02 / 89 21

Dresden, den 11.01.2022

Prüfauftrag:

Güteüberwachung von Gesteinskörnungen für den Straßenbau gemäß
TL Gestein-StB 04 / Fassung 2018 / Freiwillige Fremdüberwachung im System 2⁺

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

Festgestein:

Granodiorit / Dolerit

Herkunft:

Steinbruch Kindisch
Zum Steinberg 35
01920 Elstra/Rauschwitz

Probenahme:

Datum	09.11.2021	
für den Auftraggeber	Herr Kucharek (Werkleiter), Herr Bewersdorf (WPK-Labor)	
für die Prüfstelle	Herr Klee	
Entnahmebedingungen	trocken, ca. 8°C	
Prüfkörnung	0/2 (Sort.-Nr. 441000)	5/16 (Sort.-Nr. 462701)
Probenahmeort	von Halde	vom Band
Probemenge	ca. 25 kg	ca. 50 kg
vorgesehener Verwendungszweck	TL Gestein-StB, Anhang F (Asphalt)	

Dieser Prüfbericht besteht einschließlich Deckblatt aus 6 Seiten. Prüfberichte dürfen nur ungekürzt wiedergegeben werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Prüfstelle. Das Prüfgut ist verbraucht.

Prüfberichte

Prüfgegenstand (ggf. Tab. TL Gestein, Anh. C)	Prüfbericht - Nr.	Datum d. Ausfertigung	neu in diesem Bericht
Erstprüfung Eigenschaften nach TL Gestein	113/5123/05/A	03.08.2005	
Letzte Regelprüfung	02/45 21	25.06.2021	
Dreijahresprüfung stoffliche Kennzeichnung	02/45 21	25.06.2021	-
Jahresprüfung Rohdichte	02/101 20	07.12.2020	X
Jahresprüfung Wasseraufnahme	02/101 20	07.12.2020	X
Zweijahresprüfung FTW	02/24 20	29.05.2020	-
Zweijahresprüfung FTW mit NaCl	02/101 20	07.12.2020	-
Jahresprüfung Hitzebeständigkeit / Haftung	02/45 21	25.06.2021	-

Prüfungen im Werk

Betriebsbeurteilung

Abbau	Sohlen 280 - 350 m
Aufbereitungsanlagen	Vorbrecher (Backenbrecher) → Hauptbrecher (Kegelbrecher HP 300), anschließend Absiebung und 2. Brechgang (HP300 fein und METSO 9730), anschließend Klassierung
Leistungserklärung	Nr. 13043-200-005 vom 01.01.2020
Ort der WPK-Prüfungen	Labor der Bau- und Handelsgruppe Sachsen GmbH & Co. KG in Salzenforst
entsprechend Anhang C der TL Gestein	ja (es erfolgt eine regelmäßige Prüfung der Produkte gemäß System 2+ mit freiwilliger Güteüberwachung gemäß Vereinbarung SMWA - UVMB vom 05.11.2004) Ergebnisse in der Regel am nächsten bzw. übernächsten Arbeitstag
Mängel	bei der Durchführung der WPK-Prüfungen keine

Die WPK unterliegt einer Überwachung und Zertifizierung durch die Zert.-Stelle Nr. 1535 - TU Dresden.

Stoffliche Kennzeichnung

- magmatisches Gestein
- grauweiß, durch Biotit dunkel interpunktiert
- Hauptbestandteile: vorwiegend weiße Feldspäte, untergeordnet graue Färbungen der Feldspäte beobachtbar (Plagioklase sowie Kalifeldspäte); farbloser bis grauer Quarz; schwarzbrauner Biotit, der häufig in schuppigen Aggregaten im Gestein anzutreffen ist
- der holokristalline Granodiorit besitzt ein hypidiomorph körniges Gefüge
- er ist mittelkörnig, sowie richtungslos körnig ausgebildet, mit z.T. porphyrtartig ausgebildetem Gefüge, wobei die Feldspäte bis 10 mm Mineralkorngröße erreichen können
- Gestein ist überwiegend frisch, z.T. rostige Verfärbungen des Gesteins beobachtbar, die Feldspäte weisen dann eine gelblich bis rostbraune Färbung auf, der Biotit verändert seine schwarzbraune Farbe zu rehbraun
- Granodiorit wird von dunkelgrau bis anthrazitfarbenen Gängen (vermutlich doleritischen Gängen) durchschlagen
- diese Gesteine sind z.T. dicht ausgebildet, so dass makroskopisch kein Mineralbestand ermittelt werden kann; vereinzelte Pyritminerale konnten jedoch beobachtet werden
- z.T. sind die Gänge fein- bis mittelkörnig ausgebildet, der Mineralbestand setzt sich hier überwiegend aus grauem Feldspat und schwarzem Pyroxen und / oder Amphibole zusammen
- die Gänge zeigen eine scharfe Abgrenzung zum Granodiorit
- die Gesteinskörnungen sind überwiegend scharfkantig und haben eine feinraue Oberfläche

Prüfergebnisse

1 Rohdichte (DIN EN 1097-6)

Körnung	0/2	5/16
Prüfkörnung	0,063 / 2,0	5,6 / 16,0
Prüfmasse [g]	391,5 / 392,6	1008,6 / 1022,2
Verfahren	Anhang A 4 / Pyknometer-Verfahren	
Berechnung	Abschnitt A 4.4	
ρ_P	2,75 Mg/m ³	2,73 Mg/m ³

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

Korngruppe	0/2		5/16	
	Siebdurchgang [M.-%]			
Prüfsieb [mm]	Ist	Soll	Ist	Soll
63				
45				
31,5			100	100
22,4			100	98-100
16			95	90-99
11,2			70	40-70*
8			32	
5,6			6	0-15
4	100	100	2	
2,8	100		2	0-5
2	99	85-99		
1	78			
0,5	58			
0,25	37			
0,125	21			
Kategorie	G_F85		$G_C90/15$	
			$G_{20/15}$	

*) 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 Herstellerangaben zum typischen Siebdurchgang (55 M.-%) durch das Zwischensieb.

3 Feinanteile

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

Korngruppe [mm]	Feinanteile < 0,063 mm [M.-%]	Kategorie Feinanteile	Anforderung nach TL Gestein-StB / Anhang F	organische Verunreinigungen [M.-%]	Kategorie m_{LPC}	Anforderung nach TL Gestein-StB
0/2	12,0	f_{16}^*	f_{16}	0 **	$m_{LPC0,10}$	$m_{LPC0,10}$
5/16	0,6	f_1	f_1	0 **	$m_{LPC0,05}$	

*) 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.

**) Prüfung nach Augenschein

3.2 Qualität der Feinanteile der feinen Gesteinskörnung 0/2

Rohdichte

DIN EN 1097-7

Die Rohdichte der Prüfkörnung 0/0,125 beträgt:

in 0/2: $\rho_P = 2,75 \text{ Mg/m}^3$

Versteifende Eigenschaften

Hohlraumgehalt (fGk 0/2)

DIN EN 1097-4

Prüfkörnung: < 0,125 mm	Hohlraumgehalt nach Rigden [Vol.-%]
Einzelwerte	36,2 / 35,7 / 36,2
Mittelwert	36

Bereich nach TL Gestein-StB [Vol.-%]	Maximale Spannweite [Vol.-%]	Kategorie
28 - 45	34 – 38 *	V _{28/45}

*) vorläufige Angabe auf Basis von 1 Wert

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=46,5°C) gekennzeichnet.

aus Gesteinskörnung	EP [°C]	$\Delta_{R\&K}$ [K]	Erweichungspunkt- Erhöhung [K]	Kategorie $\Delta_{R\&B}$
0/2	68,8 und 69,4	22,5	8 – 25	$\Delta_{R\&B}$ 8/25

Wasserlöslichkeit des Feinanteils

DIN EN 1744-1, Abschnitt 16

aus Gesteins- körnung	Wasserlöslichkeit der Körnung < 0,125 mm [M.-%]	Mittelwert [M.-%]	Anforderung der TL Gestein-StB [M.-%]	Kategorie WS
0/2	1,0 und 1,4	1,2	≤ 10	WS ₁₀

Wasserempfindlichkeit des Feinanteils

Schüttel-Abriebprüfung TP Gestein-StB, T. 6.6.3		0/2 aus 0/2	
Prüfmerkmal		Serie E	Serie F
Wasseraufnahme (W)	[Vol.-%]	19,4	16,3
Quellung (Q)	[Vol.-%]	2,0	0,7
Schüttel-Abrieb (S_A)	[M.-%]	36,6	28,0

Gemäß TL Gestein-StB sind die Werte anzugeben.

4 Kornform (DIN EN 933-4 (Kornformkennzahl))

Korngruppe [mm]	Kornformkennzahl [M.-%]	Kategorie nach TL Gestein-StB	Anforderung nach TL Gestein-StB und Leistungserklärung des Herstellers
5/16 (an 4/8 und 8/16)	12	S ₁₅	S ₅₀

5 Anteil gebrochener Oberflächen

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

 C_{100/0}.

6 Frost-Widerstand

6.1 Wasseraufnahme als Kriterium für die Prüfung des Frost-Widerstandes

an Einzelstücken nach DIN EN 1097-6, Anh. B

Stk.-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW
Masse [g]	306,2	268,5	203,4	178,4	199,5	186,2	208,4	212,5	243,8	240,5	-
WA _{cm} [M.-%]	0,31	0,21	0,41	0,61	0,36	0,46	0,29	0,28	0,32	0,33	0,4

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

6.2 Widerstand gegen Frostbeanspruchung (DIN EN 1367-1)

(Ergebnisse der 2-Jahresprüfung 02 / 24 20 vom 29.05.2020)

Prüfkörnung: 8/11,2 aus 8/11 (siehe Bericht 03/07 20 vom 29.05.2020)

Prüfmedium: destilliertes Wasser

Absplitterungen nach Frost-Tau-Prüfung [M.-%]	Kategorie F nach TL Gestein-StB
0,2	F ₁

6.3 Widerstand gegen Frost-Tausalz-Bearbeitung (DIN EN 1367-6)

(Ergebnisse der 2-Jahresprüfung 02/101 20 vom 07.12.2020)

Prüfkörnung: 8/11 aus 8/16 (siehe Bericht 03/19 20 vom 07.12.2020)

Prüfmedium: 1%-ige NaCl-Lösung / dest. Wasser

Absplitterungen [M.-%]	Anforderung nach TL Gestein-StB	
	< Frosteinwirkungszone III (RStO 12)	Frosteinwirkungszone III
0,2	≤ 8 M.-%	≤ 5 M.-%

7 Widerstand gegen Zertrümmerung

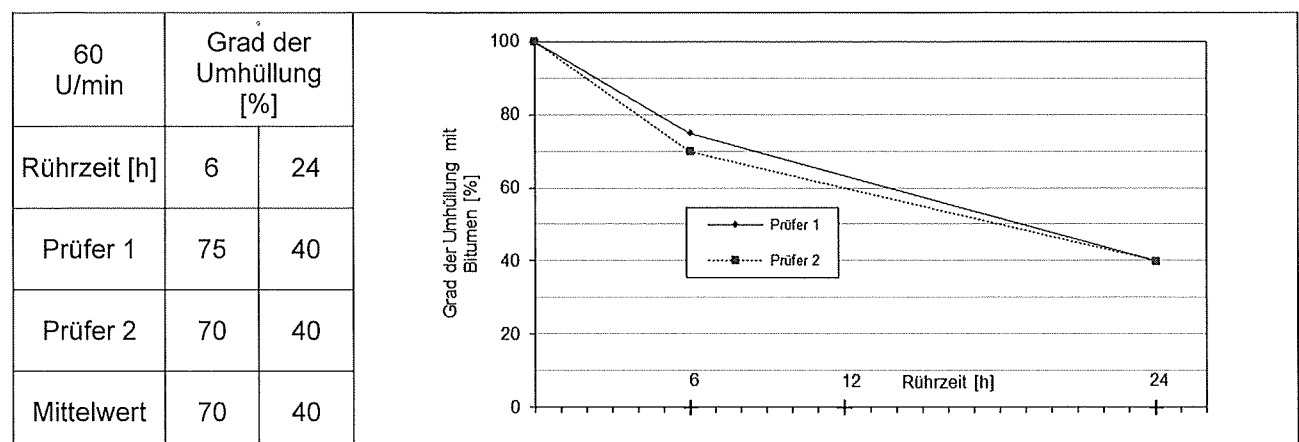
Los Angeles-Koeffizient (DIN EN 1097-2, Abschnitt 5) Prüfkornklasse 10/14

Los Angeles-Koeffizient der Körnung [M.-%]	gesteinsspezifische Anforderung für Granodiorit nach Anhang A der TL Gestein-StB	erreichte Kategorie nach TL Gestein-StB	Anforderung erfüllt
23	LA (10/14) ≤ 30 M.-%	LA ₃₀	ja

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

(Ergebnisse der Jahresprüfung 02/45 21 vom 25.06.2021)

Körnung 8/11 mm aus 5/16 mit Bitumen 50/70; es wurde keine Klumpenbildung festgestellt:



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

9 Widerstand gegen Hitzebeanspruchung

(Ergebnisse der Jahresprüfung 02/45 21 vom 25.06.2021)

9.1 Absplitterungen nach Hitzebeanspruchung (DIN EN 1367-5)

Prüfkornklasse 8/12,5 aus 5/16

Die Absplitterungen < 5 mm nach Hitzebeanspruchung betragen $I = 0,23$ M.-%.

9.2 Los Angeles-Koeffizient nach Hitzebeanspruchung (DIN EN 1097-2, Abschnitt 6)

Prüfkornklasse 10/14 aus 5/16 nach Hitzebeanspruchung

LA nach Hitzebeanspruchung	LA (10/14) [M.-%]	29
LA vor Hitzebeanspruchung	LA (10/14) [M.-%]	24
Änderung durch Hitzebeanspruchung	V _{LA} [M.-%]	5

Gemäß TL Gestein-StB kann erfahrungsgemäß von einem ausreichenden Widerstand gegen Hitzebeanspruchung ausgegangen werden, wenn die Absplitterungen $I \leq 3$ M.-% und der Festigkeitsverlust $V_{LA} \leq 8$ M.-% ist.

Bewertung

Die im Steinbruch Kindisch 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 untersuchte Gesteinskörnung entspricht der DIN EN 13043 und den Anforderungen der TL Gestein – StB 04 / Fassung 2018; 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

