

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

Prüfungsart	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 Schlechts- 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)

Auftraggeber:

ProStein GmbH & Co. KG
Stolpener Straße 15
01877 Bischofswerda

Prüfbericht Nr.: 02 / 01 23

Datum 23.03.2023

Prüfauftrag:

Güteüberwachung der Gesteinskörnungen im Straßenbau gemäß TL Gestein-StB 04 / Fassung 2018 / 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 ungebundenen Schichten (DIN EN 13242) sowie Asphalten und Oberflächenbehandlungen (DIN EN 13043)

Festgestein:

Biotit-Granodiorit / Lamprophyre

Herkunft:

Steinbruch Pließkowitz
Am Steinbruch 1
02694 Malschwitz OT Pließkowitz

Probenahme

Datum	01.02.2023
für den Auftraggeber	Herr Stief
für die WPK-Prüfstelle	Herr Radder (BHS)
für die Prüfstelle	Herr Klee
Entnahmebedingungen	regnerisch, 4°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 Prüfgerät ist verbraucht.

Prüfstellenleitung:
Dipl.-Ing. A. Otto
Dipl.-Geol. S. Martick

Postanschrift:
Technische Universität Dresden
Fakultät Bauingenieurwesen
Straßenbaulabor
01062 Dresden

Anlieferungen:
Technische Universität Dresden
Straßenbaulabor
Georg-Schumann-Str. 7A//Tür H
01187 Dresden

Kontakt:
Tel.: 03 51 / 46 33 36 67
Fax: 03 51 / 46 33 55 77

Leitung Zert.-Stelle:
Dr.-Ing. M. Wolf
den.de

strassenbaulabor@tu-dresden.de
www.strassenbaulabor.tu-dres-

A Allgemeine Angaben

Prüfkörnungen

Korngruppe [mm]	Menge [kg]	Entnahmeort	Kenncode
feine Gesteinskörnung 0/2	15	Halde unter Silo	10300064
Gesteinskörnungsgemisch 0/5	15	Halde unter Bandabwurf	10299926
grobe Gesteinskörnung 2/5	15	Halde	10300000, 10300001 (AHS)
grobe Gesteinskörnung 5/8	20	Halde	10300002, 10299967 (AHS)
grobe Gesteinskörnung 8/11	30	Halde	10299968, 10299969 (AHS)
grobe Gesteinskörnung 11/16	30	Halde	10300003
grobe Gesteinskörnung 16/22	20	Halde	10300004
grobe Gesteinskörnung 22/32	20	Halde	10300009
zusammengef. Korngruppe 5/16	20	Halde	10300006

AHS: Aufhellungsgestein

Prüfberichte

Letzter Prüfbericht	02 / 34 22 vom 26.08.2022
---------------------	---------------------------

Jahres- und Zweijahresprüfungen	Prüfbericht	nächste Prüfung:
Rohdichte	in diesem Bericht	Februar 2024
Wasserlösliche Anteile	02 / 96 21 vom 11.02.2022	November 2023
Widerstand gegen Zertrümmerung	in diesem Bericht	Februar 2024
Widerstand gegen Polieren	in diesem Bericht	Februar 2024
Wasseraufnahme	in diesem Bericht	Februar 2024
Widerstand gegen Frost	in diesem Bericht	Februar 2025
Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung	02 / 96 21 vom 11.02.2022	November 2023
Widerstand gegen Hitzebeanspruchung	in diesem Bericht	Februar 2024
Affinität	in diesem Bericht	Februar 2024
Grobe organische Verunreinigungen	02 / 34 22 vom 26.08.2022	Juni 2023

Lieferabsicht des Herstellers Sachsen, Brandenburg

B Prüfungen im Werk

Betriebsbeurteilung

Abbausohle	130 m ü NN, südöstliche Richtung
Aufbereitungsanlagen	fGK + gGK: Sprengen → Vorbrecher (Backenbrecher) → 2 Kegelmühlen → Kubizierer → Klassierung → Lagerung in Boxen mit Unterflurbandabzug 0/5: Sprengen → Vorbrecher (Backenbrecher) → Nachbrecher (Kegelmühle) → stationäre Siebmaschine → Lagerung auf gekennzeichneten Halden
Verladeanlage	Unterflurbandabzug

Allgemeine Angaben zu der WPK

Labor der WPK	Labor der BHS GmbH & Co. KG in Salzenforst
Freiwillige Güteüberwachung	Straßenbaulabor der TUD
Überwachung / Zertifizierung	Institut für Stadtbauwesen und Straßenbau der TUD (Nr. 1535)
Prüfumfang und Prüfdichte	ausreichend
Beurteilung der Ergebnisse	anforderungsgerecht, Überwachungszeitraum: 06/2022 bis 01/2023
Leistungserklärung (LE)	23.01.2023

Beurteilung des Gesteins Gesteinskundliche Merkmale

- magmatisches Gestein
- grau, durch Biotit dunkel interpunktiert, bzw. bei Anwesenheit von Chlorit grünlicher Schimmer
- Hauptbestandteile: farblos bis trüber Quarz, weißer Feldspat (vorwiegend Plagioklas), schwarzbrauner Biotit, daneben stellenweise dunkelgrüner Chlorit, untergeordnet Pyrit
- der holokristalline Granodiorit besitzt ein hypidiomorph körniges Gefüge
- feinkörnig, richtungslos körnig ausgebildet, mit wenig porphyrischem Feldspat
- Gestein ist frisch, in einzelnen Bereichen Verwitterung des Feldspats (kaolinisiert, sericitisiert), z.T. rostige Verfärbungen des Gesteins
- im Gestein können Xenolithe (Fremdgesteinseinschlüsse) mit zumeist runder Ausbildung auftreten, zeigen keine scharfe Abgrenzung zum Granodiorit, unregelmäßig im Gestein verteilt, unterschiedlich groß (cm – dm – Bereich), überwiegend aus Biotit bestehend
- Granodiorit von Gängen (Lamprophyrgängen) durchschlagen, diese sind schwarz, z.T. dunkelgrün, dicht bis feinkörnig, hart, aus mafischen Mineralen aufgebaut, einzelne Pyritminerale sind erkennbar, erscheint sehr frisch, zeigt scharfe Abgrenzung zum Granodiorit
- je nach Abbaubereich ist es möglich, eine größere Anreicherung von Lamprophyr in sonst vorwiegend aus Granodiorit bestehenden Gesteinskörnungen vorzufinden, eine Folge dabei ist, dass die Dichte der Gesteinskörnung sich erhöht, der Lamprophyr bricht zumeist eher plattig

In den aktuell untersuchten Proben sind im Mittel anteilig zirka 20 M.-% Lamprophyr enthalten.

C Prüfergebnisse

1 Rohdichte, Wasseraufnahme (DIN EN 1097-6)

Prüfkörnung	0,063/2 mm aus 0/2	0,063/2 mm aus 0/5	8/12,5 mm	8/12,5 mm*
Verfahren	DIN EN 1097-6, Anhang A4 (ρ_p), Pyknometer-Verfahren		DIN EN 1097-6, Abs. 8, Pyknometer- Verfahren	
Masse der Prüfkörnung	253,7 / 233,2 g	317,3 / 289,2 g	1.001,3 / 1.115,2 g	1.107,0 g
ρ_p	2,74 Mg/m ³	2,74 Mg/m ³	2,75 Mg/m ³	-
WA ₂₄	-	-	-	0,6 M.-%

* aus Prüfbericht 02 / 34 22 vom 28.06.2022

2 Korngrößenverteilung

2.1 Feine Gesteinskörnung 0/2 mm, Gesteinskörnungsgemisch 0/5 mm

Korngruppe	0/2		0/5	
	Ist	Soll	Ist	Soll
Prüfsieb [mm]	Durchgang [M.-%]			
11,2			100	100
8			100	98 - 100
5,6			96	85 - 99
4	100	100	86	
2,8	99		76	
2	96	85 - 99	67	
1	72		51	
0,5	52		37	
0,25	34		25	
0,125	21		16	
Kategorie laut Leistungs- erklärung		G _F 85 G _{Tc} NR		G _A 85 G _{Tc} NR

2.2 Grobe Gesteinskörnungen (DIN EN 933-1)

Korngruppe [mm]	2/5		5/8		8/11		5/16	
	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll
Prüfsieb [mm]	Durchgang [M.-%]							
31,5								100
22,4						100	100	98-100
16				100	100	98-100	97	90-99
11,2		100	100	98-100	90	90-99	68	40-70*
8	100	98-100	90	90-99	6	0-15	46	
5,6	90	90-99	8	0-15	1		4	0-15
4	35		1		1	0-5		
2,8			1	0-5			1	0-5
2	2	0-10						
1	1	0-2						
Kategorie laut Leistungs- erklärung	G _c 90/10		G _c 90/15		G _c 90/15		G _c 90/15 G _{20/15}	

*) Die Toleranzen ergeben sich n. 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.-%).

Korngruppe [mm]	11/16		16/22		22/32	
	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll
Prüfsieb [mm]	Durchgang [M.-%]					
63						100
45				100	100	98-100
31,5		100	100	98-100	90	90-99
22,4	100	98-100	94	90-99	4	0-20
16	91	90-99	13	0-15	1	
11,2	8	0-15	1		1	0-5
8	1		1	0-5		
5,6	1	0-5				
Kategorie laut Leistungs- erklärung	G _c 90/15		G _c 90/15		G _c 90/20	

3 Gehalt an Feinanteilen (DIN EN 933-1)

Korngruppe [mm]	Feinanteile < 0,063 mm [M.-%]	Kategorie laut Leistungserklärung
0/2	13,0	f_{16}
0/5	10,7	
2/5	0,6	f_1
5/8	0,6	
8/11	0,4	
11/16	0,4	
16/22	0,5	
22/32	0,7	
5/16	0,8	

4 Qualität der Feinanteile der feinen Gesteinskörnung 0/2 mm sowie des Gesteinskörnungsgemisches 0/5 mm

4.1 Versteifende Eigenschaften

4.1.1 Hohlraumgehalt nach Rigden (DIN EN 1097-4) Feine Gesteinskörnung 0/2 mm

Rohdichte Prüfkornklasse 0/0,125 mm nach DIN EN 1097-7 und TP Gestein-StB, Teil 3.2.2: $\rho_f = 2,72 \text{ Mg/m}^3$
Anzahl der Führungssäulen auf der Bodenplatte: 2

Prüfkörnung: < 0,125 mm	Hohlraumgehalt nach Rigden [Vol.-%]
Einzelwerte	36,2 / 35,6 / 35,6
Mittelwert	36

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

Gesteinskörnungsgemisch 0/5 mm

Rohdichte Prüfkornklasse 0/0,125 mm nach DIN EN 1097-7 und TP Gestein-StB, Teil 3.2.2: $\rho_f = 2,71 \text{ Mg/m}^3$
Anzahl der Führungssäulen auf der Bodenplatte: 2

Prüfkörnung: < 0,125 mm	Hohlraumgehalt nach Rigden [Vol.-%]
Einzelwerte	34,2 / 34,3 / 33,7
Mittelwert	34

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

4.1.2 Erweichungspunkt-Erhöhung „Delta Ring und Kugel“ von Füller für Asphalt (DIN EN 13179-1, TP Gestein-StB, Teil 3.6)

Die Erweichungspunkt-Erhöhung „Delta Ring und Kugel“ von Füller für Asphalt wird durch den Anstieg des Erweichungspunktes des Füller-Bitumen-Gemischs (37,5 Vol.-% Füller zu 62,5 Vol.-% Bitumen) gegenüber dem Bezugsbitumen (EP = 46,5 °C) gekennzeichnet.

Lieferkör- nung [mm]	EP (Füller-Bitumen- Gemisch) [°C]	Ergebnis $\Delta_{R\&B}$ [°C]	Bereich TL Gestein-StB [°C]	Kategorie TL Gestein-StB $\Delta_{R\&B}$
0/2	64,8 / 65,4	18,5	8 - 25	$\Delta_{R\&B}8/25$
0/5	65,2 / 65,0	18,5	8 - 25	$\Delta_{R\&B}8/25$

4.2 Wasserlösliche Anteile (DIN EN 1744-1, Abschnitt 16) (Ergebnis der 2-Jahresprüfung 02 / 96 21 vom 11.02.2022)

Lieferkörnung [mm]	Ergebnis Wasserlöslichkeit [M.-%]	Bereich TL Gestein-StB [M.-%]	Kategorie TL Gestein-StB WS
0/2	0,6	≤ 10	WS ₁₀
0/5	1,0	≤ 10	WS ₁₀

4.3 Wasserempfindlichkeit - Schüttel-Abriebprüfung (TP Gestein, Teil 6.6.3)

Schüttel-Abriebprüfung TP Gestein-StB, T. 6.6.3		0/2 aus 0/2		0/2 aus 0/5	
Prüfmerkmal		Serie E	Serie F	Serie E	Serie F
Wasseraufnahme (W)	[Vol.-%]	18,3	15,1	16,2	16,5
Quellung (Q)	[Vol.-%]	0,0	0,0	1,2	0,6
Schüttel-Abrieb (S_A)	[M.-%]	20,3	13,5	17,2	18,2

Gemäß TL Gestein-StB sind die Werte anzugeben.

5 Kornformkennzahl von groben Gesteinskörnungen (DIN EN 933-4)

Korngruppe [mm]	Kornformklasse S Anteil [M.-%]	Kategorie laut Leistungserklärung
2/5 (an > 4 mm)	15	S/20
5/8	11	S/15
8/11	4	S/20
11/16	2	
16/22	3	
22/32	2	
5/16 (an 5/8 und 8/16)	10	S/50

6 Anteil gebrochener Oberflächen in groben Gesteinskörnungen

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}.

7 Fließkoeffizient der feinen Gesteinskörnung 0/2 mm bzw. des Gesteinskörnungsgemisches 0/5 mm (DIN EN 933-6, Abschnitt 8, TP Gestein-StB, Teil 4.7.3)

Lieferkörnung [mm]	Rohdichte ρ_p [Mg/m ³]	Fließkoeffizient E_{CS} [s]	Kategorie TL Gestein-StB E_{CS}
0/2	2,74	36	E_{CS} 35
0/5	2,74	37	E_{CS} 35

8 Widerstand gegen Zertrümmerung von groben Gesteinskörnungen

Schlagversuch (DIN EN 1097-2, TP Gestein-StB, Teil 5.1.2)

Prüfkörnung	8/12,5 aus 8/11 und 11/16
Dichte der Prüfkörnung	2,75 Mg/m ³
Anteil an Körnern der Kornformklasse S	3 M.-%
	SZ _{8/12,5} [M.-%]
Einzelwerte	14,90 / 15,06 / 15,49
Mittelwert	<u>15,1</u>
erreichte Kategorie TL Gestein-StB	SZ ₁₈
Gesteinsspezifische Anforderung nach Anhang A der TL Gestein-StB, (Granodiorit)	SZ ₂₆
Anwendungsspezifische Anforderung für Asphaltdeckschichten nach Anhang F der TL Gestein-StB und ZTV Asphalt-StB, Abschnitt 2.1	SZ ₁₈

9 Widerstand gegen Polieren (DIN EN 1097-8, TP Gestein, Teil 5.4.1)

Prüfkörnung 8/10 aus 8/11

Gestein	Durchgang	Messwert [MW der Ableseergebnisse]	Mittelwert der 2 Probekörper	Mittelwert der 2 Prüfdurchgänge
Biotit-Granodiorit / Lamprophyr	1	57,7 / 54,7	56,2	Mittelwert S: 53,0
	2	49,3 / 50,3	49,8	
Kontrollgestein (Herrnholzer Granit)	1	60,0 / 58,3	59,2	Mittelwert C: 55,4
	2	52,3 / 51,0	51,7	
PSV:	PSV = S + (56-C)			54
erreichte Kategorie nach TL Gestein-StB				PSV_{angegeben}(54)

10 Frost-Widerstand

10.1 Wasseraufnahme (DIN EN 1097-6 / Anh. B, TP Gestein-StB, Teil 3.2.2)

Als Kriterium für die Prüfung des Frostwiderstandes wurde die Wasseraufnahme an Einzelstücken (Steine 150g-350g) bestimmt.

Stk.-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW
Masse [g]	203,4	170,3	157,5	156,1	173,2	157,9	179,1	176,9	178,0	192,1	-
WA _{cm} [M.-%]	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3

Es ist von einer ausreichenden Widerstandsfähigkeit gegen Frosteinwirkung nach TL Gestein-StB auszugehen, wenn die Wasseraufnahme $\leq 0,5$ M.-% ($WA_{cm0,5}$) ist. Dies wird im Mittel erreicht.

10.2 Widerstand gegen Frost-Beanspruchung (DIN EN 1367-1)

Prüfkörnung [mm]	Ergebnis Absplitterungen [M.-%]	erreichte Kategorie / TL Gestein-StB	Kategorie laut Leistungserklärung DIN EN 13043
8/11	0,1	F_1	F_1

10.3 Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung mit 1%-iger NaCl-Lösung

(DIN EN 1367-6, TP Gestein-StB, Teil 6.3.4)

(Ergebnis der 2-Jahresprüfung 02 / 96 21 vom 11.02.2022)

Prüfkörnung 8/11 Absplitterungen F_{NaCl} [M.-%]	Anforderung nach TL Gestein-StB	
	< Frosteinwirkungszone III (RStO 12)	Frosteinwirkungszone III
0,1	≤ 8 M.-%	≤ 5 M.-%

11 Widerstandsfähigkeit gegen Hitzebeanspruchung (DIN EN 1367-5)

11.1 Absplitterung nach Hitzebeanspruchung

Prüfkörnung [mm]	Einzelergebnisse der Absplitterung / [M.-%]	Ergebnis der Absplitterung / [M.-%]	Angabe laut Leistungserklärung [M.-%]
8/12,5	0,04 / 0,01 / 0,02	0,0	≤ 3

11.2 Schlagversuch (DIN EN 1097-2, TP Gestein-StB, Teil 5.1.2) nach Hitzebeanspruchung

Prüfkörnung	8/12,5 aus 8/11 und 11/16
Dichte der Prüfkörnung	2,75 Mg/m ³
Anteil an Körnern der Kornformklasse S	3 M.-%
	SZ _{8/12,5} [M.-%]
Einzelwerte	16,20 / 17,39 / 18,03
Mittelwert	<u>17,2</u>

11.3 Festigkeitsprüfung ohne / nach Hitzebeanspruchung durch den Schlagversuch

Teilprobe	Prüfkörnung [mm]	Hitzebeanspruchung	Schlagzertrümmerungswert SZ [M.-%]
1	8/12,5	nein	SZ ₁ : 15,1
2	8/12,5	ja	SZ ₂ : 17,2
Festigkeitsverlust durch Hitzebeanspruchung V _{SZ}			<u>+ 2,1</u>

Nach den TL Gestein-StB kann erfahrungsgemäß von einem ausreichenden Widerstand der Gesteinskörnungen gegen Hitzebeanspruchung ausgegangen werden, wenn die Absplitterungen $l \leq 3$ M.-% und der Festigkeitsverlust $V_{SZ} \leq 5$ M.-% betragen. Dies wird im Mittel erreicht.

12 Grobe organische Verunreinigungen

(Ergebnis der Jahresprüfung 02 / 34 22 vom 26.08.2022)

Prüfung nach Augenschein: Die Begutachtung der Körnungen ergab keine Hinweise auf das Vorhandensein von leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen.

Korngruppe [mm]	erreichte Kategorie / TL Gestein-StB m_{LPC}	Kategorie laut Leistungserklärung
2/5, 5/8, 8/11, 11/16, 16/22, 22/32	$m_{LPC0,05}$	$m_{LPC0,1}$
0/2, 0/5	$m_{LPC0,1}$	$m_{LPC0,1}$

13 Affinität zu Bitumen (DIN EN 12697-11, TP Gestein-StB, Teil 3.4)

Prüfkörnung: 8/11
 Bitumen: Bitumen 50/70
 Bitumenmenge: 15,4 g

Rollgeschwindigkeit: 60 min⁻¹
 Klumpenbildung: keine
 Trübung des Wassers: getrübt

Rolldauer [h]		6			24		
		Grad der Umhüllung [%]					
Prüfer 1	Einzelwert	85	80	85	50	50	50
	Mittelwert	85			50		
Prüfer 2	Einzelwert	80	80	85	50	50	50
	Mittelwert	80			50		
Mittelwert		85			50		

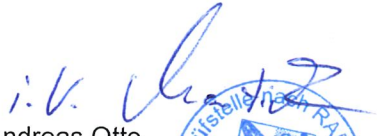
Rolldauer [h]	Prüfer 1 [%]	Prüfer 2 [%]
0	100	100
6	85	80
24	50	50

Gemäß TL Gestein-StB ist das Ergebnis nach 6 Stunden anzugeben.

D Bewertung

Die im Steinbruch Pließkowitz hergestellten Gesteinskörnungen unterliegen einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer freiwilligen Fremdüberwachung im System 2+ gemäß „Vereinbarung zur Güteüberwachung für Gesteinskörnungen sowie für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“ des SMWA und UVMB vom 05.11.2004. Die untersuchten Gesteinskörnungen entsprechen den Anforderungen / Kategorien der TL Gestein – StB 04 / Fassung 2018 / Anhang F und F.1 (Anwendungsbereich Asphaltbauweisen).

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.


Andreas Otto
Prüfstellenleiter

