Straßenbaulabor

Fakultät Bauingenieurwesen Institut Stadtbauwesen und Straßenbau



TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

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)

Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP Stra 15 Schichter Prüfungsa traßenbau TS mit hydr Böden / ohne BM / Gesteins-OB / DSK / bitumen / Asphalt Bodenver emulsioner Baustoffehrauchsf körnungen DSH-V Rodenver besserung luxbitume gemische für SoB festigung 0 Baustoff eingangs-prüfungen 1 Eignungs A1 H1 11 2 Fremd-F2 12 üherwach ungsprüf. 3 Kontroll-АЗ BB3 BE3 D3 F3 G3 НЗ 13

ungen ²nur bei Geste körnungen für Baustoffgemische entspr. TL G SoB-StB 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) Anerkennung im Freistaat Sachsen für:

prüfungen 4 Schieds untersuch

Prüfbericht Nr.: 02 / 10 24

Datum 03.05.2024

Prüfauftrag:

Güteüberwachung der 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 Herstellung ungebundenen Schichten zur von (DIN EN 13242) sowie Asphalten und Oberflächenbehandlungen (DIN EN 13043)

Festgestein:

Biotit-Granodiorit / Lamprophyr

Herkunft:

Steinbruch Pließkowitz

Am Steinbruch 1

02694 Malschwitz OT Pließkowitz

Probenahme

Datum	07.03.2024
für den Auftraggeber	Herr Stief
für die WPK-Prüfstelle	Herr Radder (BHS)
für die Prüfstelle	Herr Pfaff
Entnahmebedingungen	bedeckt, 3°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.

A Allgemeine Angaben

Prüfkörnungen

Korngruppe [mm]	Menge ca. [kg]	Entnahmeort	Artikel-Nr.
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	15	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	üfbericht 02 / 68 23 vom 16.10.2023		
Jahres- und Zweijahresprüfungen	Prüfbericht	nächste Prüfung:	
Rohdichte	in diesem Bericht	Februar 2025	
Wasserlösliche Anteile	02 / 68 23 vom 16.10.2023	August 2025	
Widerstand gegen Zertrümmerung	in diesem Bericht	Februar 2025	
Widerstand gegen Polieren	in diesem Bericht	Februar 2025	
Wasseraufnahme	in diesem Bericht	Februar 2025	
Widerstand gegen Frost	02 / 01 23 vom 23.03.2023	Februar 2025	
Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung	02 / 68 23 vom 16.10.2023	August 2025	
Widerstand gegen Hitzebeanspruchung	in diesem Bericht	Februar 2025	
Affinität	in diesem Bericht	Februar 2025	
Grobe organische Verunreinigungen	02 / 68 23 vom 16.10.2023	August 2024	

Lieferabsicht des Herstellers

Sachsen, Brandenburg

B Prüfungen im Werk

Betriebsbeurteilung

Abbausohle	4. Sohle, 110 m ü NN, in südlicher Richtung		
Aufbereitungsanlagen	<u>fGK + gGK:</u> Sprengen → Vorbrecher (Backenbrecher) → 2 Kegelmühlen → Kubizierer → Klassierung → Lagerung in Boxen mit Unterflurbandabzug <u>0/5:</u> 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: 09/2023 bis 02/2024			
Leistungserklärung (LE)	13043-302-H619-026 vom 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 k\u00f6rniges Gef\u00fcge
- kleinkörnig, 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 18 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	Verfahren DIN EN 1097-6, Anhang A4 (ρ_p) , Pyknometer-Verfahren		DIN EN 1097-6, Abs. 8, Pyknometer- Verfahren		
Masse der Prüfkörnung	378,8 / 366,4 g	363,3 / 371,0 g	1.419,8 / 1.231,1 g	831,8 g	
$ ho_{ m p}$	2,73 Mg/m³	2,72 Mg/m³	2,74 Mg/m ³	-	
WA ₂₄	_	_	-	0,7 M%	

2 Korngrößenverteilung

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

Korngruppe [mm]	0/2		tega A	0/5
Prüfsieb	lst	Soll	lst	Soll
[mm]		Durchgang	[M%]	
11,2			100	100
8			100	98 - 100
5,6			93	85 - 99
4	100	100	80	"
2,8	98		69	
2	92	85 - 99	59	
1	70		44	
0,5	51		32	
0,25	36		22	
0,125	23		14	
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	
Prüfsieb	lst	Soll	lst	Soll	lst	Soll	lst	Soll
[mm]		Durchgang [M%]						
31,5								100
22,4						100	100	98-100
16				100	100	98-100	98	90-99
11,2		100	100	98-100	90	90-99	70	40-70*
8	100	98-100	90	90-99	11	0-15	55	
5,6	90	90-99	6	0-15	1		4	0-15
4	37		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 9	0/10	G _c 9	0/15	G _c 9	0/15	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		11/16 16/22		22/32	
Prüfsieb	lst	Soll	lst	Soll	lst	Soll
[mm]			Durchga	ıng [M%]		
63						100
45				100	100	98-100
31,5		100	100	98-100	90	90-99
22,4	100	98-100	92	90-99	2	0-20
16	92	90-99	14	0-15	0	
11,2	7	0-15	1		0	0-5
8	2		1	0-5		
5,6	1	0-5				
Kategorie laut Leistungs- erklärung	G _C 90/15		Gcs	90/15	Gos	90/20

3 Gehalt an Feinanteilen (DIN EN 933-1)

Korngruppe [mm]	Feinanteile < 0,063 mm [M%]	Kategorie laut Leistungserklärung
0/2	14,1	
0/5	8,9	<i>f</i> 16
2/5	0,8	
5/8	0,7	
8/11	0,6	
11/16	0,7	f_1
16/22	0,6	
22/32	0,6	
5/16	1,0	

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: $\rho_{\rm f}$ = 2,70 Mg/m³ Anzahl der Führungssäulen auf der Bodenplatte:

Prüfkörnung: < 0,125 mm	Hohlraumgehalt nach Rigden [Vol%]	
Einzelwerte	33,7 / 33,8 / 33,6	
Mittelwert	34	

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: $\rho_{\rm f}$ = 2,69 Mg/m³ Anzahl der Führungssäulen auf der Bodenplatte:

Prüfkörnung: < 0,125 mm	Hohlraumgehalt nach Rigden [Vol%]
Einzelwerte	33,3 / 33,9 / 33,4
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 = 47,2°C) gekennzeichnet.

Lieferkörnung	EP (Füller-Bitumen- Gemisch) [°C]	Ergebnis ⊿ _{R&B} [°C]	Bereich TL Gestein-StB	Kategorie TL Gestein-StB ⊿R&B
0/2	67,6 / 67,8	20,5	8 - 25	⊿ _{R&B} 8/25
0/5	65,8 / 66,0	18,5	8 - 25	⊿ _{R&B} 8/25

4.2 Wasserlösliche Anteile (DIN EN 1744-1, Abschnitt 16)

(Ergebnis der 2-Jahresprüfung 02 / 68 23 vom 16.10.2023)

Lieferkörnung	Ergebnis Wasserlöslichkeit	Bereich TL Gestein-StB	Kategorie TL Gestein-StB
[mm]	[M%]	[M%]	WS
0/2	0,7	≤ 10	WS ₁₀
0/5	0,9	≤ 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%]	17,2	14,9	17,3	15,1
Quellung (Q)	[Vol%]	0,8	0,3	1,0	0,5
Schüttel-Abrieb (S _A)	[M%]	11,6	9,0	15,6	11,5

Gemäß TL Gestein-StB sind die Werte anzugeben.

Kornformkennzahl von groben Gesteinskörnungen (DIN EN 933-4)

Korngruppe [mm]	Kornformklasse S Anteil [M%]	Kategorie laut Leistungserklärung
2/5 (an > 4 mm)	10	SI ₂₀
5/8	11	SI ₁₅
8/11	11	
11/16	5	C/
16/22	5	- SI ₂₀
22/32	14	
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 $ ho_{\!\scriptscriptstyle p}$ [Mg/m $^{\!\scriptscriptstyle 3}$]	Fließkoeffizient E _{CS} [s]	Kategorie TL Gestein-StB <i>E</i> _{CS}
0/2	2,73	35	E _{cs} 35
0/5	2,72	36	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	2,74 Mg/m³
Anteil an Körnern der Kornformklasse S	8 M%
2 PO 10	SZ _{8/12,5} [M%]
Einzelwerte	16,73 / 16,26 / 16,35
Mittelwert	<u>16,4</u>
erreichte Kategorie TL Gestein-StB	SZ ₁₈
Gesteinsspezifische Anforderung nach Anhang A.1 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

Prüfbericht Nr.: 02 / 10 24 vom 03.05.2024



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

Prüfkörnung 8/10 aus 8/11

Straßenbaulabor TUD

Gestein	Durchgang	Messwert [MW der Ableseergebnisse]	Mittelwert der 2 Probekörper	Mittelwert der 2 Prüfdurchgänge
Biotit-Granodiorit /	1	49,7 / 48,0	48,8	Mittalwart C: 40 F
Lamprophyr	2	49,0 / 51,3	50,2	Mittelwert S: 49,5
Kontrollgestein (Herrnholzer Granit)	1	49,7 / 49,3	49,5	Mittalian C. 50.0
	2	51,7 / 52,3	52,0	Mittelwert C: 50,8
PSV:	55			
е	PSV _{angegeben} (55)			

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.

StkNr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW
Masse [g]	161,8	179,9	153,1	193,6	154,8	199,3	170,0	178,1	234,7	183,0	-
WAcm [M%]	0,2	0,3	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,4

Es ist von einer ausreichenden Widerstandsfähigkeit gegen Frosteinwirkung nach TL Gestein-StB auszugehen, wenn die Wasseraufnahme ≤ 0,5 M.-% (*WA*cm0,5) ist. Dies wird im Mittel erreicht.

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

(Ergebnis der 2-Jahresprüfung 02 / 01 23 vom 23.03.2023)

Prüfkörnung [mm]	Ergebnis Absplitterungen [M%]	erreichte Kategorie / TL Gestein-StB <i>F</i>	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 / 68 23 vom 16.10.2023)

Driftianung 0/11 mm	Anforderung nach	TL Gestein-StB	
Prüfkörnung 8/11 mm	< Frosteinwirkungszone III	Frosteinwirkungszone III	
Absplitterungen F _{NaCl} [M%]	(RStO 12/24)		
0,1	≤ 8 M%	≤ 5 M%	

11 Widerstandsfähigkeit gegen Hitzebeanspruchung (DIN EN 1367–5)

11.1 Absplitterung nach Hitzebeanspruchung

Prüfkörnung	Prüfkörnung Einzelergebnisse der Absplitterung <i>I</i>		Angabe laut Leistungserklärung			
[mm]	[M%]	[M%]	[M%]			
8/12,5	0,01 / 0,03 / 0,03	0,0	≤ 3			

Prüfbericht Nr.: 02 / 10 24 vom 03.05.2024

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	2,74 Mg/m³				
Anteil an Körnern der Kornformklasse S	8 M%				
	SZ _{8/12,5} [M%]				
Einzelwerte	19,01 / 18,94 / 18,97				
Mittelwert	<u>19,0</u>				

11.3 Festigkeitsprüfung ohne / nach Hitzebeanspruchung durch den Schlagversuch

Teilprobe	Prüfkörnung [mm]	Hitzebeanspruchung	Schlagzertrümmerungswert SZ [M%]				
1	8/12,5	nein	SZ ₁ : 16,4				
2	8/12,5	ja	SZ ₂ : 19,0				
Festigkeitsverlust durch F	<u>+ 2,6</u>						

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

12 Grobe organische Verunreinigungen

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

Korngruppe [mm]	erreichte Kategorie / TL Gestein-StB <i>m</i> _{LPC}	Kategorie laut Leistungserklärung			
2/5, 5/8, 8/11, 11/16, 16/22, 22/32	<i>m</i> _{LPC} 0,05	<i>m</i> _{LPC} 0,1			
0/2, 0/5	<i>m</i> _{LPC} 0,1	<i>m</i> _{LPC} 0,1			

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

Prüfkörnung: 8/11 Rollgeschwindigkeit: 60 min⁻¹ Bitumen: Bitumen 50/70 Klumpenbildung: keine Bitumenmenge: 15,4 g Trübung des Wassers: getrübt

Rolldauer [h]			6		24				00 =						_
Grad der Umhüllung [%]							90 80 		_						
Prü- fer 1	Einzelwert	95	90	90	70	75	65	B 7	70 - 60 -						
	Mittelwert		90			70		der	50 40						
Prü- fer 2	Einzelwert	95	90	90	70	75	60		30 20	 Průfer 1					
	Mittelwert		90			70			10	Průfer 2					
Mittelwert			90		70				0	6		12 olldauer [h]	18	24	30

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 2023 / Anhang F (Anwendungsbereich Asphaltbauweisen) und der TL Asphalt-StB 07, Anhang A.

Für den Einsatz in Bauvorhaben der Landes-Straßenbauverwaltungen ist der zugelassene Verwendungszweck der Gesteinskörnungen ggf. den von den zuständigen Behörden erstellten Eignungszuordnungen bzw. Bestätigungen bzw. Listen zu entnehmen.

Andreas Otto Prüfstellenleiter