

Auftraggeber:

Steinbruch Oberottendorf GmbH
Bischofswerdaer Straße 324

01844 Neustadt (Sa.) /
OT Oberottendorf

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 Schieds- untersuch- ungen	A4	BB4	BE4	D4	F4	G4	H4	I4

²nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische entspr. TL G SoB-51B

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. 05 / 08 20

Dresden, den 04.02.2021

Prüfauftrag:

Prüfung von **Wasserbausteinen** gemäß DIN EN 13383-1:2002/AC:2004 bzw.
DIN EN 13383-2:2019 sowie den
TLW 2003, Technische Lieferbedingungen für Wasserbausteine

Herkunft:

Steinbruch Oberottendorf

Festgestein:

Zweiglimmergranodiorit und Mikrogabbro (Lamprophyr),
Handelsname „Oberottendorfer Diabas“

Probenahmen*:

Entnahmedatum	15.07.2020	09.12.2020
für den Auftraggeber	Herr Schäfer	Herr Schäfer
für die Prüfstelle	Herr Klee	Herr Paul
Entnahmebedingungen	ztw. Regen, ca. 20°C	trocken, ca. 6 °C
Steine für Laborprüfungen	20 Steine aus <i>CP</i> _{63/180} 15 Steine aus <i>LMB</i> _{10/60}	10 Steine Lamprophyr aus <i>LMB</i> _{10/60}
Entnahmeort im Werk	Halden im Werk	Halde Bahnverladung
Untersuchung	Rohdichte / Wasserauf- nahme / Widerstand gegen Brechen	Widerstand gegen Brechen (nur Ganggestein Lamprophyr)

* Die Probenahme erfolgte entsprechend der in DIN EN 13383-2:2019, Abschnitt 4 festgelegten Verfahren.

Dieser Prüfbericht besteht einschließlich Deckblatt aus 12 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. 7A / Tür H
01187 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

Prüfergebnisse

1 Geometrische Anforderungen

Ergebnisse der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) durch das BHS-Labor Salzenforst

1.1 Massenverteilung - Gewichtsklassen nach DIN EN 13383-2: 2019, Abschnitt 6

Bezeichnung der Probe:	LMB_{5/40}	
Prüfdatum:	02.07.2020	
Probe:	Halde Bahnverladung	
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:	1732/20	
Prüfverfahren:	Referenzverfahren	
Gewichtsklasse [kg]	5 bis 40	
Masse [kg]	Anteil leichter als Steingewicht [M.-%]	Anforderung: Anteil leichter als Steingewicht [M.-%]
80	100	97 – 100
40	95	70 – 100
5	1	0 – 10
1,5	0,4	0 – 2 ^a
Kategorie	LMB_{5/40}	
G ₅₀ -Wert	15 kg	

^a Kleinstkornanteil

Bezeichnung der Probe:	LMB_{10/60}	
Prüfdatum:	18.02.2020	
Probe:	Vorratshalde Werksgelände	
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:	41/20	
Prüfverfahren:	Referenzverfahren	
Gewichtsklasse [kg]	10 bis 60	
Masse [kg]	Anteil leichter als Steingewicht [M.-%]	Anforderung: Anteil leichter als Steingewicht [M.-%]
120	100	97 – 100
60	94	70 – 100
10	2	0 – 10
2	0,1	0 – 2 ^a
Kategorie	LMB_{10/60}	
G ₅₀ -Wert	25 kg	

^a Kleinstkornanteil

Bezeichnung der Probe:		LMB_{40/200}	
Prüfdatum:		19.02.2020	
Probe:		Vorratshalde Werksgelände	
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:		55/20	
Prüfverfahren:		Referenzverfahren	
Gewichtsklasse [kg]		40 bis 200	
Masse [kg]	Anteil leichter als Steingewicht [M.-%]	Anforderung: Anteil leichter als Steingewicht [M.-%]	
300	100	97 – 100	
200	90	70 – 100	
40	3	0 – 10	
15	0,2	0 – 2 ^a	
Kategorie		LMB_{40/200}	
G ₅₀ -Wert		96 kg	

^a Kleinstkornanteil

Bezeichnung der Probe:		LMB_{60/300}	
Prüfdatum:		19.02.2020	
Probe:		Vorratshalde Werksgelände	
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:		57/20	
Prüfverfahren:		Referenzverfahren	
Gewichtsklasse [kg]		60 bis 300	
Masse [kg]	Anteil leichter als Steingewicht [M.-%]	Anforderung: Anteil leichter als Steingewicht [M.-%]	
450	100	97 – 100	
300	87	70 – 100	
60	5	0 – 10	
30	0	0 – 2 ^a	
Kategorie		LMB_{60/300}	
G ₅₀ -Wert		146 kg	

^a Kleinstkornanteil

1.2 Steinform - Gewichtsklassen nach DIN EN 13383-2: 2019, Abschnitt 7

Das Verhältnis von Länge zu Dicke > 3 muss für die Kategorie LT_A bei Leichten Gewichtsklassen ≤ 20 M.-% sein.

Bezeichnung der Probe:	<i>LMB</i>_{5/40}
Prüfdatum:	02.07.2020
Probe:	Halde Bahnverladung
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:	1732/20
Prüfverfahren:	Referenzverfahren
Wasserbausteine mit einem L/E -Verhältnis > 3 :	11 M.-%
Kategorie LT nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1	<i>LT</i>_A

Bezeichnung der Probe:	<i>LMB</i>_{10/60}
Prüfdatum:	18.02.2020
Probe:	Vorratshalde Werksgelände
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:	41/20
Prüfverfahren:	Referenzverfahren
Wasserbausteine mit einem L/E -Verhältnis > 3 :	7 M.-%
Kategorie LT nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1	<i>LT</i>_A

Bezeichnung der Probe:	<i>LMB</i>_{40/200}
Prüfdatum:	19.02.2020
Probe:	Vorratshalde Werksgelände
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:	1732/20
Prüfverfahren:	Referenzverfahren
Wasserbausteine mit einem L/E -Verhältnis > 3 :	5 M.-%
Kategorie LT nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1	<i>LT</i>_A

Bezeichnung der Probe:	<i>LMB</i>_{60/300}
Prüfdatum:	19.02.2020
Probe:	Vorratshalde Werksgelände
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:	57/20
Prüfverfahren:	Referenzverfahren
Wasserbausteine mit einem L/E -Verhältnis > 3 :	3 M.-%
Kategorie LT nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1	<i>LT</i>_A

1.3 Steingrößenverteilung - Größenklassen nach DIN EN 13383-2: 2019, Abschnitt 5 (Trockensiebung)

Bezeichnung der Probe:		CP_{45/125}
Prüfdatum:		14.07.2020
Probe:		Vorratshalde Werksgelände
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:		1776/20
Größenklasse [mm]	45/125	
Siebgröße [mm]	Siebdurchgang [M.-%]	Anforderung Siebdurchgang [M.-%]
180	100	98 – 100
125	93	90 – 100
90	58	-
63	20	0 – 50
45	6	0 – 15
31,5	2	
22,4	1	0 – 5 ^a
Kategorie	CP_{45/125}	
D ₅₀ -Wert	76 mm	

^a Kleinstkornanteil

Bezeichnung der Probe:		CP_{63/180}
Prüfdatum:		14.07.2020
Probe:		Vorratshalde Werksgelände
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:		1777/20
Größenklasse [mm]	63/180	
Siebgröße [mm]	Siebdurchgang [M.-%]	Anforderung Siebdurchgang [M.-%]
250	100	98 – 100
180	90	90 – 100
125	48	-
90	18	0 – 50
63	6	0 – 15
45	2	
31,5	0,3	0 – 5 ^a
Kategorie	CP_{63/180}	
D ₅₀ -Wert	110 mm	

^a Kleinstkornanteil

Bezeichnung der Probe:	CP_{90/250}	
Prüfdatum:	14.07.2020	
Probe:	Vorratshalde Werksengelände	
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:	1778/20	
Größenklasse [mm]	90/250	
Siebgröße [mm]	Siebdurchgang [M.-%]	Anforderung Siebdurchgang [M.-%]
360	100	98 – 100
250	92	90 – 100
180	45	-
125	19	0 – 50
90	8	0 – 15
45	1	0 – 5 ^a
Kategorie	CP_{90/250}	
D ₅₀ -Wert	149 mm	

^a Kleinstkornanteil

1.4 Steinform - Größenklassen nach DIN EN 13383-2: 2019, Abschnitt 7

Bezeichnung der Probe:	CP_{45/125}
Prüfdatum:	14.07.2020
Probe:	Vorratshalde Werksengelände
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:	1776/20
Wasserbausteine mit einem <i>L/E</i> -Verhältnis > 3:	15 M.-%
Kategorie <i>LT</i> nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1	LT_A

Bezeichnung der Probe:	CP_{63/180}
Prüfdatum:	14.07.2020
Probe:	Vorratshalde Werksengelände
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:	1777/20
Wasserbausteine mit einem <i>L/E</i> -Verhältnis > 3:	15 M.-%
Kategorie <i>LT</i> nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1	LT_A

Bezeichnung der Probe:	CP_{90/250}
Prüfdatum:	14.07.2020
Probe:	Vorratshalde Werksengelände
Prüfberichtsnummer BHS-Labor:	1778/20
Wasserbausteine mit einem <i>L/E</i> -Verhältnis > 3:	12 M.-%
Kategorie <i>LT</i> nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1	LT_A

1.5 Anteil gerundeter Steine

Die Wasserbausteine werden durch Sprengen und Brechen von Fels hergestellt. Der Anteil gerundeter Steine beträgt 0 %. Die Wasserbausteine entsprechen nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1 der

Kategorie RO₅.

2 Physikalische Anforderungen

2.1 Gesteinsdichte nach DIN EN 13383-2:2019, Abschnitt 8

Zur Bestimmung der Gesteinsdichte wurden je 10 Steine aus der Größenklasse CP_{63/180} (repräsentativ für die Größenklassen) und 10 Steine aus der Leichten Gewichtsklasse LMB_{10/60} (repräsentativ für die Gewichtsklassen) entnommen und untersucht. Die Messproben aus der LMB_{10/60} wurden durch Nassschnitt gewonnen.

Prüfdatum: 21.09.-25.09.2020

Probe	Wasserbau- steine	Gestein	Masse (trocken) [g]	Gesteinsdichte ρ [Mg/m³]
1	Größenklasse <i>CP_{63/180}</i>	Granodiorit	386,7	2,71
2			366,2	2,74
3			407,0	2,73
4			387,2	2,75
5			408,5	2,75
6		Mikrogabbro	423,1	2,92
7		Granodiorit	412,9	2,74
8			388,2	2,74
9		Lamprophyr	346,8	2,81
10			356,6	2,80
Mittelwert				<u>2,77</u>
Anforderung an die durchschnittliche Dichte nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1:2002/AC:2004				≥ 2,70 Mg/m³ (Herstellerwert)

Jeder der 10 geprüften Wasserbausteine erfüllt die Anforderungen an die vom Hersteller angegebene Minstdichte ($\geq 2,70 \text{ Mg/m}^3$) gemäß DIN EN 13383-1:2002/AC:2004, Tabelle 8.

Probe	Wasserbau- steine	Gestein	Masse (trocken) [g]	Gesteinsdichte ρ [Mg/m³]
11	Gewichtsklasse <i>LMB_{10/60}</i>	Granodiorit	379,5	2,72
12		Mikrogabbro	408,5	2,96
13		Granodiorit	378,2	2,72
14		Lamprophyr	365,1	2,81
15		Granodiorit	412,7	2,74
16			440,9	2,75
17			409,8	2,74
18			422,0	2,70
19			442,1	2,73
20			446,4	2,76
Mittelwert				<u>2,76</u>
Anforderung an die durchschnittliche Dichte nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1:2002/AC:2004				≥ 2,70 Mg/m³ (Herstellerwert)

Jeder der 10 geprüften Wasserbausteine erfüllt die Anforderungen an die vom Hersteller angegebene Minstdichte ($\geq 2,70 \text{ Mg/m}^3$) gemäß DIN EN 13383-1:2002/AC:2004, Tabelle 8.

2.2 Widerstand gegen Brechen nach DIN EN 1926:2007, Anhang A

Zweiglimmer-Granodiorit

Die untersuchten Proben wurden aus den Steinklassen $CP_{63/180}$ und $LMB_{10/60}$ entnommen und durch Sägen und Schleifen vorbereitet.

Datum der Probenvorbereitung: 06. bis 08.10.2020
Prüfdatum: 14.10.2020

Probe	Gestein	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]	Bruchlast F [kN]	Druckfestig- keit R [MPa]
1	Zweiglimmer- Granodiorit (grau, frisch)	53,0	53,9	52,1	710,5	248,7
2		52,3	53,8	52,3	506,3	179,9
3		53,3	52,7	51,6	567,1	201,9
4		54,3	54,4	53,0	349,0	118,1
5		52,8	52,9	51,4	430,6	154,2
6		52,8	52,1	51,8	305,8	111,2
7		53,1	52,1	53,2	623,2	225,3
8		53,8	53,6	53,4	381,2	132,2
9		53,7	54,2	53,6	415,7	142,8
10		54,2	53,9	53,9	438,4	150,1
Mittelwert (nach Aussonderung des niedrigsten Wertes)		---	---	---	---	<u>172,6</u>
Standardabweichung s [MPa]						46
Variationskoeffizient v						27
Kategorie CS nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1			CS₈₀			

Die Kategorie CS₈₀ kann gewählt werden, wenn die mittlere Druckfestigkeit der Messproben nach Aussonderung des niedrigsten Wertes von 10 Messproben ≥ 80 MPa sowie die Druckfestigkeit von nicht mehr als 2 von 10 Messproben < 60 MPa ist.

An den untersuchten Probekörpern wurden keine Anisotropien festgestellt. Während der Probenvorbereitung trat kein Zerfall von Probekörpern auf.

Lamprophyr

Die untersuchten Proben wurden aus den Steinklassen $CP_{63/180}$ und $LMB_{10/60}$ entnommen.

Im Gesteinsvorkommen des Steinbruchs Oberottendorf wird Granodiorit abgebaut. Dieser wird an mehreren Stellen von einem Ganggestein (Lamprophyr, feinkörnig, grau) durchzogen. Für diesen Lamprophyr wurde der Widerstand gegen Brechen hier gesondert bestimmt. Die untersuchten Proben wurden aus der Steinklasse $LMB_{10/60}$ entnommen und durch Sägen und Schleifen vorbereitet.

Datum der Probenvorbereitung: 05. bis 07.01.2021

Prüfdatum: 14.01.2021

Probe	Gestein	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]	Bruchlast F [kN]	Druckfestig- keit R [MPa]
1	Lamprophyr, (dunkelgrau, feinkörnig, frisch)	49,6	49,8	49,4	459,1	185,9
2		50,2	50,2	49,4	632,6	250,9
3		49,3	50,1	49,9	423,4	171,4
4		50,5	50,0	49,1	646,6	256,3
5		50,2	50,5	50,1	323,8	127,8
6		49,9	49,6	50,0	374,4	151,3
7		50,0	49,2	50,7	741,7	301,0
8		49,6	49,7	50,6	304,5	123,3
9		50,1	49,7	49,9	501,4	201,3
10		50,1	50,0	50,0	751,4	300,4
Mittelwert (nach Aussonderung des niedrigsten Wertes)		---	---	---	---	<u>216,3</u>
Standardabweichung s [MPa]						77
Variationskoeffizient v						31
Kategorie CS nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1			CS ₈₀			

Die Kategorie CS₈₀ kann gewählt werden, wenn die mittlere Druckfestigkeit der Messproben nach Aussonderung des niedrigsten Wertes von 10 Messproben ≥ 80 MPa sowie die Druckfestigkeit von nicht mehr als 2 von 10 Messproben < 60 MPa ist.

An den untersuchten Probekörpern wurden keine Anisotropien festgestellt. Während der Probenvorbereitung trat kein Zerfall von Probekörpern auf.

3 Anforderungen an die Dauerhaftigkeit

3.1 Bestimmung der Wasseraufnahme als Vorversuch der Frost-Tau-Wechselbeständigkeit nach DIN EN 13383-2:2019, Abschnitt 8

Zur Bestimmung der Wasseraufnahme wurden je 10 Steine aus der Größenklasse $CP_{63/180}$ (repräsentativ für die Größenklassen) und 10 Steine aus der Leichten Gewichtsklasse $LMB_{10/60}$ (repräsentativ für die Gewichtsklassen) entnommen und untersucht. Die Messproben aus der $LMB_{10/60}$ wurden durch Nassschnitt gewonnen.

Prüfdatum: 21.09.-25.09.2020

Probe	Wasserbau- steine	Gestein	Masse (trocken) [g]	Wasseraufnahme W_{as} [M.-%]
1	Größenklasse $CP_{63/180}$	Granodiorit	386,7	0,4
2			366,2	0,3
3			407,0	0,5
4			387,2	0,3
5			408,5	0,3
6		Mikrogabbro	423,1	0,1
7		Granodiorit	412,9	0,2
8			388,2	0,5
9		Lamprophyr	346,8	0,2
10			356,6	0,3
Mittelwert (Durchschnittliche Wasseraufnahme)				<u>0,3</u>
Anforderung an die durchschnittliche Wasseraufnahme nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1:2002/AC:2004				$\leq 0,5$ M.-%
Kategorie LT nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1				$WA_{0,5}$

Probe	Wasserbau- steine	Gestein	Masse (trocken) [g]	Wasseraufnahme W_{as} [M.-%]
11	Gewichtsklasse $LMB_{10/60}$	Granodiorit	379,5	0,3
12		Mikrogabbro	408,5	0,2
13		Granodiorit	378,2	0,5
14		Lamprophyr	365,1	0,2
15		Granodiorit	412,7	0,3
16			440,9	0,2
17			409,8	0,3
18			422,0	0,4
19			442,1	0,4
20			446,4	0,3
Mittelwert (Durchschnittliche Wasseraufnahme)				<u>0,3</u>
Anforderung an die durchschnittliche Wasseraufnahme nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1:2002/AC:2004				$\leq 0,5$ M.-%
Kategorie LT nach TLW 2003 / DIN EN 13383-1				$WA_{0,5}$

3.2 Bestimmung der Frost-Tau-Wechselbeständigkeit von Wasserbausteinen nach DIN EN 13383-2:2002, Abschnitt 9

(Ergebnisse der Prüfung 08/02 19 vom 18.01.2019)

Die untersuchten Proben wurden stellvertretend für alle im Werk Oberottendorf hergestellten Steinklassen aus den Steinklassen $CP_{90/250}$ und $LMB_{40/200}$ entnommen. Die Messproben aus der Klasse $LMB_{40/200}$ wurden durch Sägen gewonnen.

Prüfung: 03.01.2019 bis 15.02.2019

Probe	Gesteinsart der Messproben	prozentualer Massenverlust der Messprobe nach 25 Frost-Tau-Wechseln [M.-%]	Visuelle Begutachtung der Messprobe
1	Granodiorit, grau	0,04	i.O.
2		0,03	i.O.
3		0,08	i.O.
4		0,09	i.O.
5	Granodiorit, grau-braun	0,06	Schichtgrenze „grau zu braun“, nach Versuchsende keine Veränderung (i.O.)
6		0,05	
7	Granodiorit, grau	0,06	i.O.
8		0,06	vor Versuchsbeginn: feiner Riss / nach Versuchsende: feiner Riss, keine Änderung von Rissbreite und Risslänge (i.O.)
9		0,05	i.O.
10		0,05	i.O.
Mittelwert		<u>0,1</u>	
Kategorie <i>FT</i> nach EN 13383-1 bzw. TLW 2003			<i>FT_A</i> *

*) Maximal einer der anfänglich geprüften Steine und keiner der zusätzlich geprüften zeigt mehr als 0,5 % Massenverlust oder die Bildung offener Risse

Die Wasserbausteine sind als ausreichend beständig gegen Frost-Tau-Wechsel anzusehen.