

Auftraggeber:

VEF - Verwaltung Entwicklung
Finanzierung GmbH & Co. KG
Müglitztalstr. 8
01773 Altenberg

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-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 02 / 03 21

Dresden, den 03.03.2021

Prüfauftrag:

Typprüfung von **Gesteinskörnungen zur Herstellung von Asphalten und Oberflächenbehandlungen (DIN EN 13043)** sowie **Gesteinskörnungen für Beton (DIN EN 12620)** nach den TL Gestein-StB 04 / Fassung 2018

Festgestein:

Rhyolith

Herkunft:

Steinbruch Hartmannsdorf
Röthenbacher Straße
01762 Hartmannsdorf - Reichenau

Probenahme:

Datum	10.12.2020
für den Auftraggeber	Herr Schwarz
für die WPK-Prüfstelle	-
für die Prüfstelle	-
Entnahmebedingungen	trocken, ca. 2 °C
Proben	ca. 200 kg 8/16 aus frisch aufbereitetem Meißelgut (gebrochen im Werk Ebersbach)
Abbaubereich	Steinbruch Hartmannsdorf / nord-östlicher Bereich / 3. Sohle
Aufbereitung	Meißelgut / Backenbrecher / Kegelbrecher / Siebanlage

Dieser Prüfbericht besteht einschließlich Deckblatt aus 4 Seiten und einer Anlage (PB 21-012-101 vom 02.03.2021 der BTU Cottbus, 3 Seiten). Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt wiedergegeben werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Prüfstelle.

Prüfergebnisse

1 Rohdichte (DIN EN 1097-6)

Körnung	8/16	
Prüfkörnung	8/16	
Prüfmasse	2018,6 g	1086,2 / 1108,2 g
Verfahren	Abschnitt 8, Pyknometer-Verfahren	Anhang A 4 / Pyknometer-Verfahren
Berechnung	Abschnitt 8, Gleichungen (6) bis (8)	Abschnitt A 4.4
ρ_a	2,62 Mg/m ³	-
ρ_{rd}	2,53 Mg/m ³	-
ρ_{ssd}	2,48 Mg/m ³	-
ρ_P	-	2,60 Mg/m ³

2 Widerstand gegen Zertrümmerung

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

Prüfkornklasse 8/12,5

Dichte der Prüfkörnung ρ_p	2,60 Mg/m ³	
Anteil an Körnern der Kornformklasse S	14 M.-%	
	SZ _{8/12} [M.-%]	
Einzelwerte	16,15 / 15,78 / 14,46	
Mittelwert	15,5	
Anforderung nach TL Gestein-StB Gesteinsspezifisch für Rhyolith nach Anhang A SZ ≤ 22	erreichte Kategorie SZ ₁₈	Anforderung erfüllt ja
Anwendungsspezifisch für Asphaltdeckschichten nach Anhang F und ZTV Asphalt-StB SZ ₁₈		

3 Frost-Widerstand

3.1 Wasseraufnahme (DIN EN 1097-6 / Abschnitt 8)

Als Vorversuch für den Frostwiderstand wurde die Wasseraufnahme an der Körnung 8/16 bestimmt.

Prüfkornklasse	Wasseraufnahme WA ₂₄	Kategorie nach EN 13043
8/16 mm	2,14 M.-%	-

 Die Wasseraufnahme des Gesteins ist größer als 2 M.-% (Kategorie WA₂₄₂). Zur Beurteilung des Frostwiderstandes ist eine Frost-Tauwechsel-Prüfung durchzuführen.

3.2 Widerstand gegen Frostbeanspruchung (DIN EN 1367-1)

Prüfkörnung 8/16 / Prüfmedium: dest. Wasser

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

3.3 Absplitterungen nach Frost-Tausalz-Beanspruchung (DIN EN 1367-6)

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

Absplitterungen F_{NaCl} [M.-%]	Anforderung nach TL Gestein-StB < Frosteinwirkungszone III (RStO 12)	
	Frosteinwirkungszone III	Frosteinwirkungszone III
1,7	≤ 8 M.-%	≤ 5 M.-%

4 Widerstand gegen Hitzebeanspruchung

4.1 Absplitterungen nach Hitzebeanspruchung (DIN EN 1367-5)

Prüfkornklasse 8/12,5

Die Absplitterungen < 5 mm nach Hitzebeanspruchung betragen $l = 0,2$ M.-%.

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

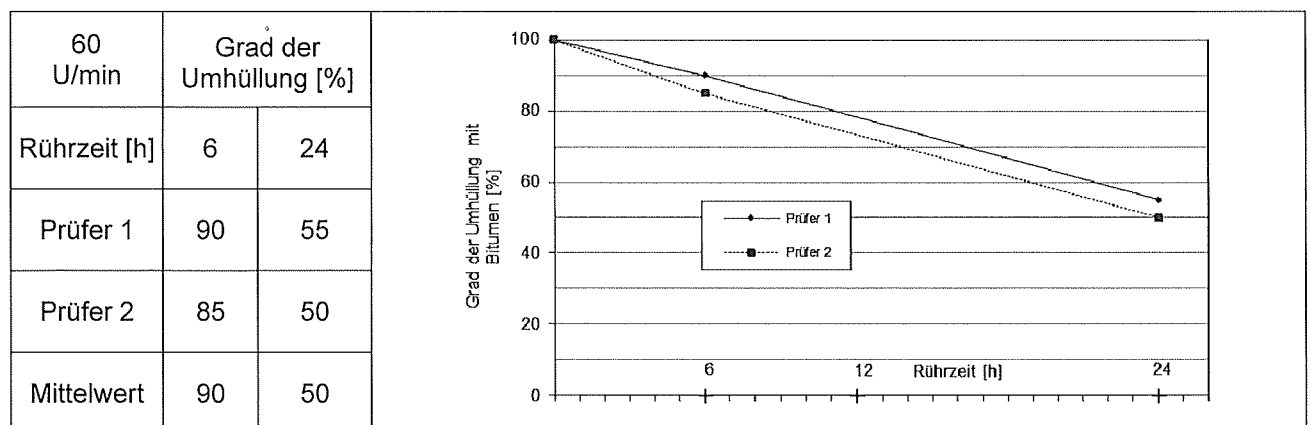
Prüfkornklasse 8/12,5 nach Hitzebeanspruchung

Einzelwerte nach Hitzebeanspruchung	SZ _{8/12} [M.-%]	16,79 / 16,23 / 16,77
Mittelwert nach Hitzebeanspruchung	SZ _{8/12} [M.-%]	16,6
Mittelwert vor Hitzebeanspruchung	SZ _{8/12} [M.-%]	15,5
Änderung durch Hitzebeanspruchung	V _{Sz} [M.-%]	1,1

Gemäß TL Gestein-StB 04 / Fassung 2018 ist erfahrungsgemäß von einem ausreichenden Widerstand gegen Hitzebeanspruchung auszugehen, wenn die Absplitterungen $l \leq 3$ M.-% betragen und der Festigkeitsverlust $V_{sz} \leq 5$ M.-% ist.

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

Körnung 8/11,2 mm aus 8/16 mit Bitumen 50/70



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

6 Widerstand gegen Polieren grober Gesteinskörnungen

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

Gestein	Durchgang	Messwert [MW der Ableseergebnisse]	Mittelwert der 2 Probekörper	Mittelwert der 2 Prüfdurchgänge
Rhyolith 8/10	1	55,7 / 54,3	55,0	Mittelwert S: 54,7
	2	55,0 / 53,7	54,3	
alternatives Kontrollgestein (Herrnholzer Granit)	1	52,0 / 50,0	51,0	Mittelwert C: 50,8
	2	51,3 / 50,0	50,7	
PSV:	PSV = S + (56-C)			60

7 Chloride (DIN EN 1744-1, Abschnitt 7)

Wasserlösliche Chlorid-Ionen [M.-%]	Kategorie	Regelanforderung TL Gestein
< 0,005 *	< 0,01 M.-%	NR

*) unterhalb der Nachweisgrenze

8 Schwefelhaltige Bestandteile (DIN EN 1744-1)

Parameter	Gehalt [M.-%]	Kategorie	Regelanforderung TL Gestein
Säurelösliches Sulfat	< 0,01 *	AS _{0,8}	AS _{NR}
Gesamt-Schwefel	0,0069	S < 1 M.-%	S _{NR}

*) unterhalb der Nachweisgrenze

9 Alkali-Kieselsäure-Reaktion

Die Beurteilung der AKR-empfindlichkeit von gebrochenen Gesteinskörnungen aus Quarzporphyr (Rhyolith) hat gemäß DAfStb-Richtlinie „Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkali-reaktion im Beton“ (Alkali-RiLi) Ausgabe Oktober 2013, Anhang B zu erfolgen.

Orientierend wurde an der Gesteinskörnung ein Einzelversuch (Schnellprüfverfahren nach Alkali-RiLi Anhang B, Abschnitt B.2) durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Prüfbericht 21-012-101 vom 02.03.2021 der BTU Cottbus dokumentiert (siehe Anlage).

Die Dehnung (ϵ) der Mörtelprismen für die untersuchte Gesteinskörnung beträgt nach 13 Tagen 0,63 mm/m.

Die durchgeführte Prüfung stellt eine Einzelprüfung dar und ist nicht Bestandteil des Verfahrens einer Erstprüfung bzw. einer kontinuierlichen Produktprüfung im Sinne der Alkali-RiLi.

 Dipl.-Ing. A. Otto
 Prüfstellenleiter


PRÜFBERICHT

Nummer des Berichtes:	21-012-101
Auftraggeber:	Technische Universität Dresden Fakultät Bauingenieurwesen Straßenbaulabor 01062 Dresden
Auftrag vom:	25.01.2021
Inhalt des Auftrages:	Prüfung von Gesteinskörnungen nach DAfStb-Richtlinie <i>„Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton“ Ausgabe Oktober 2013</i> Anhang B, Abschnitt B.2: Schnellprüfverfahren
Probenahme durch:	den Auftraggeber
Probematerial:	Rhyolith 8/16
Probenkennzeichnung:	03/02 21 – Rhyolith Hartmannsdorf
Probeneingang am:	01.02.2021
Beginn der Untersuchungen:	09.02.2021
Umfang dieses Berichtes:	3 Seiten

Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden und ist nur gültig
mit den Originalunterschriften und dem Originalstempel.

Allgemeines

Auftragsgemäß wurden Untersuchungen an der Lieferkörnung 8/16 des Herstellerwerkes Hartmannsdorf mit dem Schnellprüfverfahren nach Anhang B, Abschnitt B.2 der DAfStb-Richtlinie „Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton“ Ausgabe Oktober 2013¹⁾ durchgeführt.

Der Anhang B dieser Richtlinie gilt für gebrochene alkaliempfindliche Gesteinskörnungen aus gebrochener Grauwacke, gebrochenem Quarzporphyr, gebrochenem Kies des Oberrheins, rezyklierten Gesteinskörnungen einschließlich Kiesen, die mehr als 10 % gebrochene Anteile dieser zuvor aufgeführten Gesteinskörnungen enthalten. Weiterhin ist für ungebrochene Gesteinskörnungen >2 mm, unabhängig vom Anteil an gebrochenen Körnern, aus den rezenten und fossilen Flussläufen und deren Einzugsgebieten in den Gebieten der Saale, Elbe, Mulde und Elster im angrenzenden Bereich gemäß Bild 3 der Alkali-Richtlinie sowie aus diesen hergestellte gebrochene Gesteinskörnungen, eine Prüfung hinsichtlich der Alkaliempfindlichkeit nach Anhang B durchzuführen.

Die nachfolgend beschriebenen und mit entsprechenden Untersuchungsergebnissen dokumentierten Prüfungen an Rhyolith/Hartmannsdorf sind Einzelprüfungen und nicht Bestandteil des Verfahrens einer Erstprüfung bzw. einer kontinuierlichen Produktprüfung.

Prüfverfahren und Prüfergebnisse

Durchführung

Für den Mörtelschnelltest wurden Mörtelprismen mit den Abmessungen 40 mm x 40 mm x 160 mm unter den Bedingungen und mit den Geräten nach DIN EN 196-1 hergestellt.

Die Zerkleinerung des Probematerials für eine definierte Sieblinie entsprechend Abschnitt B.2.3 der Alkali-Richtlinie erfolgte im Backenbrecher. Wie in der Prüfvorschrift vorgegeben, kam als Prüfzement ein CEM I 32,5 R nach DIN EN 197-1 mit einem Na₂O-Äquivalent von 1,27 M.-% zum Einsatz, der nach Vorschrift des VDZ²⁾ durch Zugabe von Kaliumsulfat (K₂SO₄) auf 1,30 M.-% eingestellt wurde.

Die für die Messung der Dehnungen erforderlichen Messzapfen Typ 1, Form AB wurden im Mörtel (an den Stirnseiten) befestigt. Die Lagerung der hergestellten drei Mörtelprismen erfolgte bei (80,0 ± 2,0) °C bis zur Nullmessung im destilliertem Wasser und danach bis zu weiteren Prüfterminen in 1 mol/l Natriumhydroxid-Lösung.

Prüfergebnisse

Die Längenmessungen an den Mörtelprismen erfolgten am 1., 5., 8. und 13.Tag der NaOH-Einlagerung, gerechnet vom Zeitpunkt der Nullmessung. Die Berechnung des Dehnungsverlaufs der Einzelprismen erfolgte über die jeweilige Differenz der aktuellen Messung zur Nullmessung. Dieser Wert wird ins Verhältnis zur Prismenlänge gesetzt. Als Prüfergebnis wird der Mittelwert aus den drei Messwerten (für drei Prismen) in mm/m angegeben.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Dehnungsmessungen an den Mörtelprismen aufgelistet:

Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie Anhang B.2				
03/02 21 – Rhyolith Hartmannsdorf				
Lieferkörnung 8/16 mm				
Prüfalter (Tage)	Dehnungen in mm/m			
	Einzelwerte			Mittelwert
1	0,006	0,019	0,044	0,02
5	0,112	0,100	0,156	0,12
8	0,287	0,281	0,275	0,28
13	0,624	0,618	0,637	0,63

Visuelle Betrachtung

Nach der Entnahme aus der NaOH-Lösung und der letzten Messung am 13. Tag erfolgte eine Prüfung der Oberflächen auf Risse und Abplatzungen.

An den Prismenoberflächen sind keine Beschädigungen oder sichtbare Veränderungen zu erkennen.

Zusammenfassung

Die Dehnung (ϵ) der Mörtelprismen für die untersuchte Gesteinskörnung 03/02 21 – Rhyolith Hartmannsdorf beträgt nach 13 Tagen **0,63** mm/m.

Cottbus, den 02.03.2021

Dipl.-Chem. J. Panzer
Fachgruppenleiter

Prof. Dr. Dr. K.-J. Hüniger
Direktor

Literatur:

- 1) DAfStb-Richtlinie „Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton“ (Alkali-Richtlinie), Deutscher Ausschuss für Stahlbeton –DAfStb, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 2013
- 2) Begleitschreiben des VDZ (Verein Deutscher Zementwerke e. V.) vom 18. Februar 2019 zur Eigenschaften des Prüfzements nach Alkali-Richtlinie des DAfStb, Lieferung 11/2018 und Hinweise zum Gebrauch