Hermann Rauen GmbH & Co.
vorm. Steinhandel Rauen
45416 Postfach 10 16 55
Felsenstr. 32, Tel. 4 19 80
45479 MÜLHEIM AN DER RUHR

Hermann Rauen
Eing 10. DEZ. 2015

FEhS Institut für Baustoff Forschung
Bliersheimer Straße 62
47229 Duisburg-Rheinhausen

Baustoffprüfstelle

Telefon: 02065 / 9945-0
Telefax: 02065 / 9945-10

E-Mail: fehs@fehs.de
Internet: www.fehs.de

FEhS - Institut für Baustoff-Forschung e.V., Bliersheimer Str. 62, 47229 Duisburg

Hermann Rauen GmbH & Co.
vorm. Steinhandel Rauen
Felsenstraße 32

45479 Mülheim/Ruhr

04.12.2015

IHRE ZEICHEN	IHRE NACHRICHT VOM	UNSERE NACHRICHT VOM	DURCHWAHL	UNSERE ZEICHEN
			- 49	Js

PRÜFBERICHT PB2015/583

Fremdüberwachung von Baustoffgemischen
für den Einsatz als Bettungs-/Fugenmaterial nach TL Pflaster-StB
- Überwachungszeitraum 2. Halbjahr 2015 (1-jährlicher Prüfumfang) -

1. Allgemeine Angaben

Hersteller:	Hermann Rauen GmbH & Co.vorm. Steinhandel Rauen Felsenstraße 32, 45479 Mülheim/Ruhr
Werk:	Auf dem Betriebsgelände der DK Recycling und Roheisen GmbH Werthauser Straße 182, 47053 Duisburg-Hochfeld
Art der Gesteinskörnung:	Baustoffgemisch aus Hochofenstückschlacke HOS 0/8 mm und Natursand NS 0/1 mm im Verhältnis HOS : NS = 2 : 1
Produktbezeichnung:	Raulit®
Lieferkörnungen (d/D):	• HOS:NS 0/8 mm (Korngemisch nach TL Pflaster-StB 06) • NS 0/1 mm • HOS 8/16 mm (Prüfkörnung für gesteinsspezifische Eigenschaften)
Probenahme gemäß DIN EN 932-1:	31.08.2015 / aus Aufschüttungen
Teilnehmer:	Herr Tabani (Hermann Rauen GmbH & Co.) Herr Doschil (FEhS-Institut) Herr Janssen (FEhS-Institut)
Eingangsdatum:	31.08.2015
FEhS-Auftragsnummer:	AU2015-0544
FEhS-Probennummern:	P2015-03334, -03337, -03338

Hermann Rauen GmbH & Co.
vorm. Steinhandel Rauen
45416 Postfach 101655
Felsenstr. 32, Tel. 41980
45479 MÜLHEIM AN DER RUHR

2. Überwachungsgrundlagen

TL Gestein-StB 04 / Fassung 2007
Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau

TL Pflaster-StB 06
Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen

TL G SoB-StB 04 / Fassung 2007
Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
Teil: Güteüberwachung

3. Ergebnis der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle

3.1 Betriebsbeurteilung des Werkes

Die Herstellung des Baustoffgemisches Raulit® 0/8 mm erfolgt durch Mischung der Komponenten HOS 0/8 mm und des angelieferten Natursandes 0/1 mm mittels Radlader im Verhältnis 2:1. Die Komponente HOS 0/8 mm entsteht durch Absiebung bei der Herstellung der Körnung 0/45 mm, die in einem Produktionsschritt durch entsprechende Einstellung der Brech- und Klassiereinrichtungen hergestellt wird.

Das Werk und seine betrieblichen und personellen Einrichtungen erfüllen die Anforderungen für eine zweckentsprechende Gewinnung und Aufbereitung von Gesteinskörnungen.

3.2 Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) gem. TL SoB-StB, Anhang A

Das mit der Durchführung der WPK nach TL SoB-StB 04 betraute betriebseigene Laboratorium erfüllt die erforderlichen Voraussetzungen. Verantwortlich für die Durchführung der WPK ist Herr Dipl.-Ing. H. Tabani, Hermann Rauen GmbH & Co., Mülheim/Ruhr.

Ein System der WPK wurde eingerichtet und entsprechend TL SoB-StB, Anhang A, ausreichend dokumentiert. Die WPK der hergestellten Lieferkörnungen wurde entsprechend des Anhangs A der TL Pflaster-StB 06 durchgeführt.

Im Unterauftrag vergebene Prüfungen sind mit einem Stern gekennzeichnet.
Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das FEhS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Hermann Rauen GmbH & Co.
vorm. Steinhandel Rauen
45416 Postfach 101655
Felsenstr. 32, Tel. 41980
45479 MÜLHEIM AN DER RUHR

4. Labortechnische Untersuchungen

Die Durchführung der Laborprüfungen erfolgte unter Einhaltung der in den oben genannten Vorschriften aufgeführten Prüfnormen. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich dabei ausschließlich auf die untersuchten Proben. Die Gewinnung der verwendeten Prüfkornklassen erfolgte durch Absieben aus den Lieferkörnungen.

4.1 Korngrößenverteilung und Feinanteile von Gemischen nach TL Pflaster-StB (DIN EN 933-1)

Siebweite	Korngruppe (Lieferkörnung) / Siebdurchgang in M.-%			
	0/8 mm		0/8 mm	
[mm]	Ist	Soll	Ist	Soll
0,063	4,6	0-5	4,6	2-9
1	40,3	-	40,3	-
2	40,8	30-75	40,8	30-75
4	52,5	50-90	52,5	50-90
8	94,5	90-99	94,5	90-99
11,2	100	100	100	100
Kategorie TL Pflaster-StB	G_U		G_U	
Feinanteile	UF_5, LF_{NR}		UF_9, LF_2	
Überkorn	OC_{90}		OC_{90}	
Anwendung nach TL Pfaster-StB 06	Bettungsmaterial		Fugenmaterial	

4.2 Kornform (DIN EN 933-4)

Prüfkornklasse [mm]	Kornformkennzahl SI [%]		Kategorie / Anforderung nach TL Gestein-StB
	HOS	NS	
4/8	2	-	SI_{50}

4.3 Rohdichte (DIN EN 1097-6, Anhänge A.4 und G)

Prüfkornklasse [mm]	Rohdichte ρ_P [Mg/m³]			Bereich nach TL Gestein-StB
	HOS	HOS:NS	NS	
8/12,5	2,66	-	-	2,10 - 2,80
0/8	-	2,74	-	-
0/1	-		2,66	-

Im Unterauftrag vergebene Prüfungen sind mit einem Stern gekennzeichnet.
Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das FEhS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Hermann Rauen GmbH & Co.
vorm. Steinhandel Rauen
45416 Postfach 10 16 55
Felsenstr. 32, Tel. 4 19 80
45479 MÜLHEIM AN DER RUHR

4.4 Fließkoeffizient der Gesteinskörnung 0/2 mm (DIN EN 933-6)

Prüfkornklasse [mm]	Fließkoeffizient [s]	Kategorie nach TL Gestein-StB
0,063/2	32	$E_{CS}30$

4.5 Anteil gebrochener Oberflächen (DIN EN 933-5)

Die Prüfung ist nur bei Gesteinskörnungen aus gebrochenem Kies erforderlich. Bei gebrochenem Festgestein wie Hochofenstückschlacke ist davon auszugehen, dass sie der Kategorie $C_{100/0}$ entsprechen. Eine optische Prüfung ergab, dass die Gesteinskörnungen vollständig gebrochen sind.

4.6 Widerstand gegen Zertrümmerung (DIN EN 1097-2, Abschnitt 6 und TP Gestein-StB, Teil 5.1.3)

Widerstand gegen Zertrümmerung	Einzelwerte der Absplitterungen [M.-%]			Mittelwert [M.-%]	Kategorie / Anf. nach TL Gestein-StB
SZ_{SP}	25,67	25,43	26,63	25,9	SZ_{26}

4.7 Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel (DIN EN 1367-1, TP Gestein-StB Teil 6.3.1)[1)]

Prüfkornklasse [mm]	Einzelwerte der Absplitterungen [M.-%]			Mittelwert [M.-%]	Kategorie / Anforderung nach TL Gestein-StB
8/11,2	0,3	0,3	0,3	0,3	F_4

[1)] Prüfhäufigkeit: 1x alle 2 Jahre; Daten entnommen aus FEhS-Prüfbericht Nr. 2014/490 vom 13.10.2014 (NTA GmbH)

Die Prüfung der Wasseraufnahme zur Bewertung der Frostbeständigkeit ist bei Hochofenstückschlacke und anderen porösen Gesteinskörnungen nicht zweckmäßig.

4.8 Raumbeständigkeit (DIN EN 1744-1, Abschnitte 19.1 und 19.2)

Art der Gesteinskörnung	Dicalciumsilikatzerfall	Eisenzerfall
Hochofenstückschlacke	kein Zerfall	kein Zerfall
Kategorie / Anforderung nach TL Gestein-StB	kein Zerfall	kein Zerfall

Im Unterauftrag vergebene Prüfungen sind mit einem Stern gekennzeichnet.
Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das FEhS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

4.9 Grobe organische Verunreinigungen (DIN EN 1744-1, Abschnitt 14.2)

Die Beurteilung erfolgte durch visuelle Prüfung. Anteile von groben organischen Verunreinigungen waren in der untersuchten Probe nicht zu erkennen.

Kategorie / Anforderung gemäß TL Gestein-StB: m_{LPC} 0,10

4.10 Selbstverfestigung / Anstieg des CBR-Wertes (DIN EN 13286-47)[1)]

Gemäß den TL Pflaster-StB 06 ist HOS in einem geeigneten Gemisch mit natürlichen Gesteinskörnungen einzusetzen, um eine Selbstverfestigung zu vermeiden. Die TL Pflaster-StB geben jedoch weder eine Lagerdauer bis zur Prüfung der Probekörper noch Grenzwerte für die maximale Zunahme des CBR-Wertes vor. Der Anstieg des CBR-Wertes als Nachweis einer möglicherweise vorhandenen Neigung zur Selbsterhärtung wurde deshalb im Rahmen der Erstprüfung in Anlehnung an DIN EN 14227-2 durch Prüfung von Probekörpern direkt nach Herstellung und nach 28-tägiger Lagerdauer ermittelt.

CBR-Wert unmittelbar nach Verdichtung CBR_0 [%]	CBR-Wert nach 28 Tagen Lagerung CBR_{28} [%]	Relative Selbsterhärtung nach 28 Tagen ΔS [%]
63,8	66,6	4,4

[1)] Entnommen aus FEhS-Prüfbericht Nr. 2013/151 vom 21.03.2013 (NTA GmbH)

Die durchgeführten Untersuchungen zeigten, dass bei dem geprüften Baustoffgemisch HOS:NS 0/8 mm im Verhältnis 2:1 keine nennenswerte Selbstverfestigung zu erwarten ist.

Im Unterauftrag vergebene Prüfungen sind mit einem Stern gekennzeichnet.
Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das FEhS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Hermann Rauen GmbH & Co.
vorm. Steinhandel Rauen
45416 Postfach 101655
Felsenstr. 32, Tel. 41980
45479 MÜLHEIM AN DER RUHR

5. Beurteilung

Die werkseigene Produktionskontrolle wird gemäß TL SoB-StB 04/Fassung 2007 in Verbindung mit TL G SoB-StB 04/Fassung 2007 durchgeführt.

Die Prüfung und Bewertung der umweltrelevanten Merkmale der zu untersuchenden Gesteinskörnungen erfolgt in einem gesonderten Prüfbericht.

Das Baustoffgemisch **Raulit® 0/8 mm** und seine Komponenten HOS und Natursand erfüllen hinsichtlich der geprüften bautechnischen Parameter die Anforderungen der TL Gestein-StB und der TL Pflaster-StB an Bettungs- und Fugenmaterial.

Nach dem Gem. RdErl. d. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz IV - 3 - 953-26308 – IV – 8 – 1573-30052 u. d. Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr - VI A 3 - 32-40/45 -v. 9.10.2001, Abschnitt 3, **ist HOS als Bettungsmaterial für Pflasterdecken in allen in den Anlage 1 bis 10 des Erlasses genannten Verwertungsgebieten zugelassen.**

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen ergeben sich **keine Beanstandungen**. Die Überwachung wird als bestanden bewertet.

FEhS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Dipl.-Ing. S. Jansssen
(Prüfstellenleiter)

FEhS - Institut für Baustoff-Forschung e.V. bauaufsichtlich anerkannte PÜZ-Stelle 47229 Duisburg

Ddr.:
Landesbetrieb Straßenbau, Gelsenkirchen

Im Unterauftrag vergebene Prüfungen sind mit einem Stern gekennzeichnet.
Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das FEhS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.