

Prüfzeugnis Nr. 184239

nach DIN EN 12620 bzw. TL Gestein-StB

1. Ausfertigung vom 21.12.2018

Auftraggeber Erich Friedrich Handel GmbH
Seesener Straße 137
38239 Salzgitter

Werk Werk Beddingen

Gesteinsart Hochofenschlacke HOS A nach TL Gestein-StB 04/18, Anhang B
HOS-1 nach TL Gestein-StB 04/18, Anhang D

Markenname: StahLith®H

Zertifikat der 0764 – CPR - 243
Konformität der
werkseigenen
Produktionskontrolle
Angaben über die Probenahme

Ort Stahlwerk Beddingen

Teilnehmer Herr Tober (Erich Friedrich Handel GmbH)
Herr Preuß (MPA HANNOVER, Betriebsstätte Clausthal)

Zweck der Prüfung Freiwillige Güteüberwachung 2. Halbjahr 2018 nach EN 12620
letzte 2-jährliche GÜ siehe Prüfzeugnis 176937 vom 11.12.2017

Zuordnung nach LAGA Z 1

Nr.	Sorten- nummer	Lieferkörnung (mm)	Datum der Probenahme	Entnahme- stelle	Kategorie
1	StahLith 8/16	8/16	22.08.2018	Halde	Siehe Leistungserklärung StahLith®H-2017-3
2	StahLith 8/32	8/32	22.08.2018	Halde	
3	StahLith 16/32	16/32	22.08.2018	Halde	

Das Probenmaterial ist verbraucht.

Das Prüfzeugnis umfasst 4 Seiten und 3 Anlagen.

Das Prüfzeugnis darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Die auszugsweise Wiedergabe bedarf der schriftlichen Zustimmung der Prüfanstalt. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf das geprüfte Probenmaterial.

Materialprüfanstalt für das Bauwesen und Produktionstechnik
Betriebsstätte Clausthal
Zehntnerstraße 2a · 38678 Clausthal-Zellerfeld
Bearbeiter Dipl.-Ing. Dirk Preuß
Direkt +49 5323 72-3531
E-Mail d.preuss@mpa-hannover.de
Internet www.mpa-hannover.de

Anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra 15 für:

Prüfungs- art	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
0				-	D0						
1	A1								H1	I1	
2						F2				I2	
3	A3	BB3	BE3	C3	D3	E3	F3	G3	H3	I3	
4	A4	BB4	BE4	C4	D4	E4	F4	G4	H4	I4	

I Aufbereitungsbedingte Anforderungen

grobe Gesteinskörnung (D/d) [mm]			8/16			8/32			16/32		
Kennwert			Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie
Gehalt an Feinanteilen ($\leq 0,063$ mm) nach DIN EN 933-1:2012 in %			$\leq 1,5$	1,3	f _{1,5}	$\leq 1,5$	0,8	f _{1,5}	$\leq 1,5$	0,7	f _{1,5}
Qualität der Feinanteile											
nach DIN EN 933-8:2015			SE _F	-	-	-	-	-	-	-	-
nach DIN EN 933-9:2013			MB _F	-	-	-	-	-	-	-	-
Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1:2012			Siebdurchgang in %			Siebdurchgang in %			Siebdurchgang in %		
Weite der Sieböffnung in mm (* und kleinere)			Σ		Kategorie	Σ		Kategorie	Σ		Kategorie
< 0,25											
0,25 - 0,5											
0,5 - 1,0											
1,0 - 1,4											
1,4 - 2,0											
2,0 - 2,8			3,3 *	3,3		1,4 *	1,4				
2,8 - 4,0			0,1	3,4		0,1	1,5				
4,0 - 5,6			0,1	3,5		0,1	1,6		1,4 *	1,4	
5,6 - 8,0			4,5	8,0		0,5	2,1		0,1	1,5	
8,0 - 11,2			36,0	44,0		7,6	9,7		0,1	1,6	
11,2 - 16,0			51,0	95,0		25,2	34,9		5,6	7,2	
16,0 - 22,4			5,0	100,0		32,9	67,8		40,4	47,6	
22,4 - 31,5			0,0	100,0		30,2	98,0		49,3	96,9	
31,5 - 45,0						2,0	100,0		3,1	100,0	
45,0 - 63,0						0,0	100,0		0,0	100,0	
> 63,0											
Unterkorn			Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie
bis Korngröße d/2	mm		4,0			4,0			8,0		
Grenzwert	M.-%		0-5	3,4		0-5	1,5		0-5	1,5	
bis Korngröße d	mm		8,0			8,0			16,0		
Grenzwert	M.-%		0-20	8,0		0-15	2,1		0-20	7,2	
Überkorn			Soll	Ist		Soll	Ist		Soll	Ist	
bis Korngröße D	mm		16,0		G _c 85/20	31,5		G _c 90/15	31,5		G _c 85/20
Grenzwert	M.-%		85-99	95,0		90-99	98,0		85-99	96,9	
bis Korngröße 1,4 x D	mm		22,4			45,0			45,0		
Grenzwert	M.-%		98-100	100,0		98-100	100,0		98-100	100,0	
bis Korngröße 2 x D	mm		31,5			63,0			63,0		
Grenzwert	M.-%		100	100,0		100	100,0		100	100,0	
Durchgang Zwischensieb			Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie
bei Siebgröße D/1,4	mm										
Grenzwert 20-70; Toleranz ± 15	M.-%							G _T 17,5			
Werkstypischer Durchgang	M.-%										
bei Siebgröße D/2	mm										
Grenzwert 20-70; Toleranz $\pm 17,5$	M.-%					25 - 60	34,9				
Werkstypischer Durchgang	M.-%					42					
andere Kennwerte			Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie
Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3:2012			-	-	entfällt	-	-	entfällt	-	-	entfällt
Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4:2015			≤ 15	3	SI ₁₅	≤ 15	3	SI ₁₅	≤ 15	1	SI ₁₅
Muschelschalengehalt nach DIN EN 933-7:2012			-	-	SC _{NR}	-	-	SC _{NR}	-	-	SC _{NR}
gebrochene Oberfläche nach DIN EN 9335:2005			-	-	C _{100/0}	-	-	C _{100/0}	-	-	C _{100/0}
vollständig gebr. Körner	M.-%		-	-		-	-		-	-	
gebrochene Körner	M.-%		-	-		-	-		-	-	
vollständig runde Körner	M.-%		-	-		-	-		-	-	
Schüttdichte nach DIN EN 1097-3:1998 in %			$\geq 1,2$	1,2	A	$\geq 1,2$	1,2	A	$\geq 1,2$	1,2	A
Wasseraufnahme n. DIN EN 1097-6:2013 in %			≤ 4	2,9	A	≤ 4	3,3	A	≤ 4	2,9	A
Rohdichten nach DIN EN 1097-6:2013											
Scheinbare Rohdichte ρ_s in Mg/m ³			-	2,52	entfällt	-	2,46	entfällt	-	2,43	entfällt
Rohdichte auf ofentrockener Basis ρ_{rd} in Mg/m ³			-	2,35	entfällt	-	2,28	entfällt	-	2,28	entfällt
Rohdichte auf wassergesättigter und ofentrockener Basis ρ_{ssd} in Mg/m ³			-	2,42	entfällt	-	2,36	entfällt	-	2,34	entfällt
leichtgewichtige Verunreinigung nach DIN EN 1744-1:2013, Abschnitt 14.2			$\leq 0,05$	0,00	m _{LPC} 0,05	$\leq 0,05$	0,00	m _{LPC} 0,05	$\leq 0,05$	0,00	m _{LPC} 0,05
NaOH-Test nach DIN EN 1744-1:2013, Abschnitt 15.1			heller	heller	entfällt	heller	heller	entfällt	heller	heller	entfällt

II LABORUNTERSUCHUNG – MATERIALGRUNDWERTE

Nr.	Kennwert / Norm	Einheit	Prüf- körnung in mm	Prüfergebnis		Soll	Kategorie/ Beurteilung
				Einzelwerte	Ist-Wert		
1 Widerstand gegen Zertrümmerung							
1.1	Schlagzertrümmerungswert (SZ) nach DIN EN 1097-2:2010	%	8/12,5	27,06; 27,64; 27,76	27,5	≤ 32	SZ₃₂
	Rohdichte nach DIN EN 1097-6:2013	Mg/m³	8/12,5	-	2,61	-	-
1.2	Los Angeles Koeffizient (LA) nach DIN EN 1097-2:2010	%	10/14	-	-	-*	-
1.3	Schlagzertrümmerungswert (SD) nach DIN 52115-2:2014	%	35,5/45	-	-	-*	-
	Rohdichte nach DIN EN 1097-6:2013	Mg/m³	35,5/45	-	-	-*	-
1.4	Los Angeles Verfahren nach TP Gestein-StB T 5.1.3:2008	%	35,5/45	-	-	-*	-
2 Widerstand gegen Polieren und Abrieb							
2.1	Widerstand gegen Polieren (PSV) nach DIN EN 1097-8:2009	-	8/10	-	-	-*	PSV_{NR}
2.2	Widerstand gegen Oberflächenabrieb (AAV) nach DIN EN 1097-8:2009	-	10/14	-	-	-*	AAV_{NR}
2.3	Widerstand gegen Verschleiß (M _{DE}) nach DIN EN 1097-1:2011	-	10/14	-	-	-*	M_{DE}NR
3 Dauerhaftigkeit							
3.1	Widerstand gegen Frost –Tau- Wechsel nach DIN EN 1367-1:2007	M.-%	8/11	0,8	0,8¹⁾	≤ 1,0	F₁
3.2	Magnesiumsulfat-Verfahren nach DIN EN 1367-2:2010	M.-%	10/14	-	-	-*	-
3.3	Beständigkeit gegen Frost-Tau- Wechsel in Gegenwart von Salz nach DIN EN 1367-6:2008	M.-%	8/16	0,9; 0,8; 1,1	0,2¹⁾	≤ 5	erfüllt
3.4	Raubbeständigkeit infolge Trocken- schwinden nach DIN EN 1367-4:2008	%	0/20	-	-	-*	-
3.5	Alkali-Kieselsäure-Reaktion nach Alkali-Richtlinie, Ausgabe 2013	Gemäß Alkali-Richtlinie ohne Prüfung unbedenklich					E I
4 Chemische Anforderungen (nach DIN EN 1744-1:2013)							
4.1	Gehalt an wasserlöslichen Chloriden nach DIN EN 1744-1	%	0/16	< 0,005	< 0,005¹⁾	≤ 0,04	erfüllt
4.2	Säurelösliches Sulfat (AS) nach DIN EN 1744-1	%	0/0,125	0,60	0,60	≤ 1,0	AS_{1,0}
4.3	Gesamtschwefelgehalt nach DIN EN 1744-1	%	0/0,125	1,2	1,2	≤ 2,0	erfüllt
4.4 Bestandteile, die das Erstarrungs- und Erhärtungsverhalten des Betons verändern							
	- Verlängerung der Erstarrungszeit v. Mörtelprüfkörpern	min	0/8	-	-	-*	-
	- Verringerung der Druckfestigkeit v. Mörtelprüfkörpern	%	0/8	-	-	-*	-
4.5	Dicalciumsilikat-Zerfall	-	-	Keine Anzeichen von Zerfalls- erscheinungen	kein Zerfall	kein Zerfall	erfüllt
4.6	Eisenzerfall	-	-				erfüllt
4.7	Raubbeständigkeit SWS (V)	%	0/22	-	-	-*	-
5 Umweltverträgliche Merkmale		Siehe Anlage 1, Zuordnung nach LAGA, Tab. II.5-1: Z 1					
6 Bemerkung / sonstiges:							
-*Keine Anforderung gestellt bzw. Prüfung nicht erforderlich							
¹⁾ Kennwertübernahme aus Prüfzeugnis 176937 vom 11.12.2017							

III Stoffliche Kennzeichnung

Bei der untersuchten Gesteinskörnung handelt es sich um eine industriell hergestellte Gesteinskörnung.

Die heiße flüssige Hochofenschlacke wird in sogenannte Gießbeete abgekippt und erstarrt dort. Vor der Aufbereitung zu Endprodukten wird eine Grundaufbereitung der Schlacke durchgeführt. Dabei wird die luftgekühlte Schlacke mit einem Bagger aus den Beeten ausgebrochen und mit Hilfe einer Vorbrechanlage wird ein Körnungsband von 0/80 mm hergestellt. Hierbei erfolgt eine Eisenseparation. Die Nachbrechanlage ermöglicht ein weiteres Brechen auf die erforderlichen Korngrößen und die Klassieranlage, mit den entsprechenden Transport- und Haldenbändern, die Klassierung in die Produktkörnungen. Die Materialkonsistenz aller Stoffe ist „erdfeucht“, so dass es bei Transport- oder Kippvorgängen nicht zu einer Staubbelastung kommt.

IV Werkseigene Produktionskontrolle

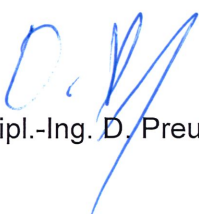
Durch das Zertifikat der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle Nr. 0764-CPR-0243 vom 11.09.2015 wurde bestätigt, dass das System 2+ angewendet wird und dass die werkseigene Produktionskontrolle alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt. Eine Bestätigung über die Gültigkeit des Zertifikates liegt vor.

V Bewertung der Ergebnisse

Die untersuchte HO-Schlacke der Korngruppen 8/16 mm, 8/32 mm und 16/32 mm entsprechen in den geprüften Eigenschaften den Anforderungen der DIN EN 12620 und der DIN 1045-2, Anhang U.

Die untersuchten Gesteinskörnungen erfüllen gemäß DIN 1045-2, Anhang U, Tabelle U.2 die Anforderungen für Gesteinskörnungen zur Herstellung von Beton der Expositionsklasse XF4.

Clausthal-Zellerfeld, 21.12.2018
Leiter der Prüfstelle RAP Stra
In Vertretung



Dipl.-Ing. D. Preuß



Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Schlacke aus dem Standort Beddingen wurde entsprechend den Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall M 20 (LAGA), Tabelle II.5-1 auf ihre Umweltunbedenklichkeit untersucht. Die Untersuchung wurde an den Prüfkörnungen 8/11 mm durchgeführt. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle den Zuordnungswerten gegenübergestellt. Der dazugehörige Prüfbericht ist in den Anlagen 2 und 3 angegeben.

Bezeichnung	Einheit	Zuordnung nach LAGA, Tabelle II.5-1		Ergebnisse	entspricht Zuordnungswert
		Z 1	Z 2		
Untersuchung am Eluat					
pH-Wert	-	9 – 12		10,9	Z 1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	1.500		368	Z 1
Sulfat	mg/l	300 ¹⁾	800 ¹⁾	128	Z 1

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse den Grenzwerten der TL Gestein-StB 04/07, Tab. D.1 gegenübergestellt:

Bezeichnung	Einheit	Grenzwerte nach TL Gestein-StB 04/07 für		Ergebnisse	entspricht
		HOS-1	HOS-2		
pH-Wert	-	9 – 12		10,9	HOS-1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	1.500		368	HOS-1
Sulfat	mg/l	300 ¹⁾	800 ¹⁾	128	HOS-1

Anmerkung: ¹⁾ Summe aus Sulfat- und Thiosulfatschwefel; bestimmt als Gesamtschwefel, umgerechnet in Sulfat

Die Anforderung der Brandenburgischen Technischen Richtlinie für Recycling-Baustoffe im Straßenbau (BTR RC-StB), Ausgabe 2014, Anhang A3 werden erfüllt.

FeHS – Institut für Baustoff-Forschung e.V. | Bliersheimer Str. 62 | 47229 Duisburg

Materialprüfanstalt Hannover
Betriebsstätte Clausthal
Zehntnerstr. 2a

38678 Clausthal-Zellerfeld

Datum: 21.12.18
Durchwahl: -43
Unser Zeichen: Jk
E-Mail: a.jakobs@fehs.de

Ergebnismitteilung EG2018/669

Auftraggeber: Materialprüfanstalt Hannover
Betriebsstätte Clausthal
Zehntnerstr. 2a
38678 Clausthal-Zellerfeld

Auftrag vom: 18.12.2018

FEhS-Auftragsnr.: AU2018-1319

Prüfzeitraum: 19.11.2018 bis 21.12.2018

Auftrag: Analyse einer Gesteinskörnung gemäß
LAGA M 20, Teil 5 (HO-Schlacke)

Dieser Bericht umfasst 2 Seiten.

FEHS – Institut für Baustoff-Forschung e.V. | Bliersheimer Straße 62 | D-47229 Duisburg-Rheinhausen

Vorstandsvorsitzender: Dr.-Ing. Rolf Höffken | **Geschäftsführung:** Thomas Reiche

+49 (0) 20 65.99 45-0 | +49 (0) 20 65.99 45-10 | fehs@fehs.de | www.fehs.de



GUEP
Gütegemeinschaft
Planung der Instandhaltung
von Betonbauwerken e.V.

Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle (PÜZ) Kennziffer NRW05



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20209-01-00

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt
für die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-00
aufgeführten Prüfverfahren

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra für
Baustoffe und Baustoffgemische sowie für wasserwirt-
schaftliche Merkmale im Straßenbau



Unter der Nummer VMPA-B-2030
geführte VMPA anerkannte Beton-
prüfstelle



Mitglied der Landesgütegemeinschaft
Instandsetzung von Betonbauwerken
Nordrhein-Westfalen e. V.

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt für
die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-00 aufgeführ-
ten Prüfverfahren.

a: akkreditiert, b: nicht akkreditiert, c: fremdvergeben,
akkreditiert, d: fremdvergeben, nicht akkreditiert

Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart,
werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts be-
darf der schriftlichen Genehmigung durch das FEhS -
Institut für Baustoff-Forschung e.V.



Untersuchungsergebnisse:

Probenummer: P2018-06029 /

Probebezeichnung: 6000/18 8/11 Erich Friedrich

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeneingang: 19.12.2018

Bearbeit.-Ende:

21.12.2018

P2018-05595 Allgemeine Probe					
Parameter	Einheit	BSG	Messwert	DIN-Norm/Verfahren	
Schüttelverfahren (L/S=10:1)			erledigt	TP Gestein 7.1.1/ DIN EN 12457-4 [2003-01]	a)

P2018-05595 Eluat- / Perkulations- / Wasserprobe					
Parameter	Einheit	BSG	Messwert	DIN-Norm/Verfahren	
pH-Wert			10,9	pH-Wert EN ISO 10523 [2012-04]	a)
Leitfähigkeit	µS/cm		368	DIN EN 27888 [1993-11]	a)
Sulfat	mg/l	0,2	39	IC EN ISO 10304-1 [2009-07]	a)
Thiosulfat	mg/l		52	IC EN ISO 10304-1 [2009-07]	a)
Summe Sulfat (Summe aus Sulfat und Thiosulfat berechnet als Sulfat)	mg/l		128	berechneter Wert	

FEHS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Dipl.-Laborchem. Jakobs
(stellv. Laborleiterin)



Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt für die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-00 aufgeführten Prüfverfahren.

a: akkreditiert; b: nicht akkreditiert; c: fremdvergeben, akkreditiert; d: fremdvergeben, nicht akkreditiert

Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Dokuments bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das FEHS - Institut für Baustoff-Forschung.