

Prüfzeugnis Nr. 220855

nach DIN EN 12620 bzw. TL Gestein-StB

1. Ausfertigung vom 29.04.2022

Auftraggeber Friedrich Services 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
0764 – CPR - 334

Zertifikat der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle
Angaben über die Probenahme

Ort Stahlwerk Beddingen

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

Zweck der Prüfung Freiwillige Güteüberwachung 1. Halbjahr 2022 nach EN 12620
letzte 2-jährliche GÜ siehe Prüfzeugnis 214751 vom 13.12.2021

Zuordnung nach LAGA Z 1

Nr.	Sortennummer	Lieferkörnung (mm)	Datum der Probenahme	Entnahmestelle	Kategorie
1	StahLith 2/8	2/8	15.02.2022	Band	Siehe Leistungserklärung StahLith®H-2019-2
2	StahLith 8/16	8/16	15.02.2022	Band	
3	StahLith 8/32	8/32	15.02.2022	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 (B)

Prüfungstyp	A	BB	BE	C	D	DO	F	G	H	I	K
0											
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]	2/8			8/16			8/32		
Kennwert	Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie
Gehalt an Feinanteilen ($\leq 0,063$ mm) nach DIN EN 933-1:2012 in %	≤ 2	2,4	f ₂	$\leq 1,5$	1,3	f _{1,5}	$\leq 1,5$	0,6	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	4,6 *	4,6							
1,0 - 1,4	1,0	5,6							
1,4 - 2,0	1,2	6,8							
2,0 - 2,8	9,9	16,7		2,8 *	2,8		1,6 *	1,6	
2,8 - 4,0	15,7	32,4		0,2	3,0		0,0	1,6	
4,0 - 5,6	27,1	59,5		0,6	3,6		0,0	1,6	
5,6 - 8,0	32,6	92,1		8,3	11,9		0,0	1,6	
8,0 - 11,2	7,9	100,0		35,8	47,7		0,0	1,6	
11,2 - 16,0	0,0	100,0		44,3	92,0		0,2	1,8	
16,0 - 22,4				8,0	100,0		41,9	43,7	
22,4 - 31,5				0,0	100,0		52,5	96,2	
31,5 - 45,0							3,8	100,0	
45,0 - 63,0							0,0	100,0	
> 63,0									
Unterkorn	Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie	Soll	Ist	Kategorie
bis Korngröße d/2 mm	1,0			4,0			4,0		
Grenzwert M.-%	0-5	4,6		0-5	3,0		0-5	1,6	
bis Korngröße d mm	2,0			8,0			8,0		
Grenzwert M.-%	0-20	6,8		0-15	11,9		0-20	1,6	
Überkorn	Soll	Ist		Soll	Ist		Soll	Ist	
bis Korngröße D mm	8,0			16,0			31,5		
Grenzwert M.-%	85-99	92,1		90-99	92,0		85-99	96,2	
bis Korngröße 1,4 x D mm	11,2			45,0			45,0		
Grenzwert M.-%	98-100	100,0		98-100	100,0		98-100	100,0	
bis Korngröße 2 x D mm	16,0			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.-%									
Werkstypischer Durchgang M.-%									
bei Siebgröße D/2 mm							16,0		
Grenzwert 20-70; Toleranz $\pm 17,5$ M.-%							20 - 55	1,8	
Werkstypischer Durchgang M.-%							37		
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	7	SI ₁₅	≤ 15	2	SI ₁₅	≤ 15	2	SI ₁₅
Muschelchalenengehalt 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 %	$\geq 1,2$	1,3	A	$\geq 1,2$	1,3	A	$\geq 1,2$	1,3	A
Wasseraufnahme n. DIN EN 1097-6:2013 in %	≤ 4	2,3	A	≤ 4	2,1	A	≤ 4	1,9	A
Rohdichten nach DIN EN 1097-6:2013									
Scheinbare Rohdichte ρ_s in Mg/m ³	-	2,67	entfällt	-	2,56	entfällt	-	2,41	entfällt
Rohdichte auf ofentrockener Basis ρ_{td} in Mg/m ³	-	2,54	entfällt	-	2,45	entfällt	-	2,30	entfällt
Rohdichte auf wassergesättigter und ofentrockener Basis ρ_{ssd} in Mg/m ³	-	2,60	entfällt	-	2,50	entfällt	-	2,35	entfällt
leichtgewichtige Verunreinigung nach DIN EN 1744-1:2013, Abschnitt 14.2	$\leq 0,05$	0,00	m _{LPC0,05}	$\leq 0,05$	0,00	m _{LPC0,05}	$\leq 0,05$	0,00	m _{LPC0,05}
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	23,96; 24,18; 24,60	24,2	≤ 32	SZ₃₂	
	Rohdichte nach DIN EN 1097-6:2013	Mg/m ³	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/m ³	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	0,2	0,2¹⁾	≤ 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	0,1; 0,3; 0,3	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	0,002	0,002¹⁾	≤ 0,04	erfüllt	
4.2	Säurelösliches Sulfat (AS) nach DIN EN 1744-1	%	0/0,125	0,89	0,89	≤ 1,0	AS_{1,0}	
4.3	Gesamtschwefelgehalt nach DIN EN 1744-1	%	0/0,125	1,45	1,45	≤ 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	Eisenerfall	-	-		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 214751 vom 13.12.2021							

III Stoffliche Kennzeichnung

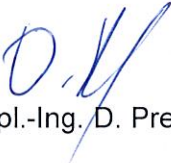
Bei der untersuchten Gesteinskörnung handelt es sich um eine industriell hergestellte Gesteinskörnung.

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-0334 vom 30.06.2021 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.

Clausthal-Zellerfeld, 29.04.2022
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		10,7	Z 1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	1.500		233	Z 1
Sulfat	mg/l	300 ¹⁾	800 ¹⁾	73	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		10,7	HOS-1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	1.500		233	HOS-1
Sulfat	mg/l	300 ¹⁾	800 ¹⁾	73	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 Bauwesen und
Produktionstechnik
Betriebsstätte Chlausthal-Zellerfeld
Herr Dipl.-Ing. Dirk Preuß
Nienburger Straße 3
30167 Hannover

Ansprechpartner	Durchwahl	E-Mail	Datum
Dipl.-Laborchem. Annelika Jakobs	47	a.jakobs@fehs.de	09.03.2022

Analytik n. LAGA M 20, Teil 5 (HO-Schlacke)

Ergebnismitteilung: 0533-1 FEHS22
Ihr Auftrag: schriftlich vom 17.02.2022, 0126/22-PR
FEhS-Auftragsnummer: AU22-0211

Sehr geehrte Damen und Herren,
anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unsere Laboratorien beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

FEhS-Institut für Baustoff-Forschung e.V.



Dieser Bericht enthält 2 Seiten



Unter der Nummer VMFA B-2030
geführte VMFA anerkannte
Betonprüfstelle



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



Ergebnismitteilung 0533-1 FEHS22

Auftrag Nr.: AU22-0211
Datum: 09.03.2022

Angaben zur Probe

Probe Nr.:	P22-000315-01
Eingangsdatum:	23.02.2022
Bezeichnung:	0524/21 (8/11)
Probenart:	Kundenspezifisch
Untersuchungsbeginn:	01.03.2022
Untersuchungsende:	09.03.2022

Untersuchungsergebnisse

ELU

Probe Nr.		P22-000315-01		
Bezeichnung		0524/21 (8/11)		
Parameter	Einheit	Matrix	ID	
pH-Wert		ELU	26	10,7
Leitfähigkeit	µS/cm	ELU	28	233
Thiosulfat	mg/l	ELU	79	24
Sulfat	mg/l	ELU	79	33

ORG

Probe Nr.		P22-000315-01		
Bezeichnung		0524/21 (8/11)		
Parameter	Einheit	Matrix	ID	
Summe Sulfat	mg/l	ORG	561	73,3

Tabellenlegende

RW: Richtwert; GW: Grenzwert; SW: Sollwert; SP: Spezifikationswert; TRS: Trockensubstanz; ORG: Originalsubstanz; ELU: Eluat; SIM: Simulanz

Methode	Norm	ID	Status
pH-Wert in Wässern und Eluaten	pH-Wert EN ISO 10523	26	akkreditiert
Leitfähigkeit in Wässern und Eluaten	DIN EN 27888	28	akkreditiert
Anionen mit Ionenchromatografie	EN ISO 10304-1	79	akkreditiert
Summe-Sulfat, berechnet aus Thiosulfat und Sulfat	Hausmethode Berechnung	561	akkreditiert

A. Jakobs

Frau Dipl.-Laborchem. Jakobs, Angelika,
Stellv. Leiterin Chemielabor

