

Prüfbericht: 31 1 112 004 21 1 11

1. Ausfertigung

Antragsteller: **WESTKALK Vereinigte Warsteiner
Kalksteinindustrie GmbH & Co. KG
Kreisstr. 50
59581 Warstein-Suttrop**

Werk: **Werk IV - Rüthen-Kallenhardt**

Inhalt des Antrages: **Gesteinskörnung für den Straßenbau
nach DIN EN 13043; TL Gestein-StB 04 / Fassung 2018
Untersuchung im Rahmen der freiwilligen Güteüberwachung
(Verbändeempfehlung)**

2021

Produkte: **Natürliche Gesteinskörnung**

Gesteinsart: **Kalkstein, dev. Massenkalk**

Lieferkörnungen: **0/2-13043; 2/5; 2/8; 5/8; 5/16; 5/22; 8/11; 8/16; 11/16; 16/22; 16/32**



Inhalt

PROBENAHE UND ANLIEFERUNG	3
UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	3
1. Geometrische Eigenschaften	3
1.1 Korngrößenverteilung, Über- und Unterkorn, Feinanteile	3
1.2 Kornform.....	9
1.3 Anteil gebrochener Kornoberflächen.....	9
2. Physikalische Eigenschaften.....	9
2.1 Fließkoeffizient feiner Gesteinskörnungen	9
2.2 Schüttelabrieb.....	10
2.3 Rohdichte	10
2.4 Wasseraufnahme.....	10
2.5 Widerstand gegen Zertrümmerung	10
2.5.1 Schlagversuch	10
2.6 Widerstand gegen Hitzebeanspruchung	11
2.6.1 Absplitterung.....	11
2.6.2 Schlagversuch nach Hitzebeanspruchung	11
2.6.3 Festigkeitsverlust - SZ	11
2.7 Affinität zwischen groben Gesteinskörnungen und Bitumen.....	11
3. Chemische Eigenschaften	12
3.1 Grobe Organische Verunreinigungen.....	12
BEURTEILUNG.....	12

PROBENAHME UND ANLIEFERUNG

Probenahmedatum: 29.01.2021

Probenahme durch: Zertifizierungsstelle

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

1. Geometrische Eigenschaften

1.1 Korngrößenverteilung, Über- und Unterkorn, Feinanteile Prüfvorschrift DIN EN 933-1 : 2012-03

Lieferkörnung: 0/2-13043

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	4	100	100	G _F 85
1,4D	2,8	100	–	
D	2	94	85 – 99	
--	1	74	–	
--	0,25	39	–	
Feinanteil	< 0,063	19,4 ¹⁾		<i>f</i> _{angegeben}

Überkorn: 6 M.-%

¹⁾ Eigenfüllerprüfung erforderlich s. Prüfbericht 31E 1 112 004 21 1 11

Lieferkörnung: 2/5

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	11,2	100	100	G_C90/10
1,4D	8	100	100	
D	5,6	95	90 – 99	
d	2	7	0 – 10	
d/2	1	1	0 – 2	
Feinanteil	< 0,063	0,5		f_{0,5}

Überkorn: 5 M.-%; Unterkorn: 7 M.-%

Lieferkörnung: 2/8

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	16	100	100	G_C90/15 G_{20/17,5}
1,4D	11,2	99	98 – 100	
D	8	95	90 – 99	
D/2	4	40	20 – 70	
d	2	5	20 – 70	
d/2	1	1	0 – 15	
Feinanteil	< 0,063	0,5	0 – 5	f_{0,5}

Überkorn: 5 M.-%; Unterkorn: 5 M.-%

Lieferkörnung: 5/8

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	16	100	100	G_C90/15
1,4D	11,2	100	98 – 100	
D	8	94	90 – 99	
d	5,6	7	0 – 15	
d/2	2,8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,7		f₁

Überkorn: 6 M.-%; Unterkorn: 7 M.-%

Lieferkörnung: 5/16

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	31,5	100	100	G_C90/15 G_{20/15}
1,4D	22,4	100	98 – 100	
D	16	95	90 – 99	
D/1,4	11,2	52	20 – 70	
d	5,6	4	0 – 15	
d/2	2,8	0,5	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,4		f_{0,5}

Überkorn: 5 M.-%; Unterkorn: 4 M.-%

Lieferkörnung: 5/22

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	45	100	100	G_C90/15 G_{20/17,5}
1,4D	31,5	100	98 – 100	
D	22,4	95	90 – 99	
D/2	11,2	52	20 – 70	
d	5,6	5	0 – 15	
d/2	2,8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,6		f₁

Überkorn: 5 M.-%; Unterkorn: 5 M.-%

Lieferkörnung: 8/11

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	22,4	100	100	G_C90/15
1,4D	16	99	98 – 100	
D	11,2	93	90 – 99	
d	8	8	0 – 15	
d/2	4	0,5	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,4		f_{0,5}

Überkorn: 7 M.-%; Unterkorn: 8 M.-%

Lieferkörnung: 8/16

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	31,5	100	100	G_C85/20
1,4D	22,4	100	98 – 100	
D	16	92	85 – 99	
d	8	4	0 – 20	
d/2	4	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,4		f_{0,5}

Überkorn: 8 M.-%; Unterkorn: 4 M.-%

Lieferkörnung: 11/16

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	31,5	100	100	G_C90/15
1,4D	22,4	100	98 – 100	
D	16	91	90 – 99	
d	11,2	7	0 – 15	
d/2	5,6	0,3	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,3		f_{0,5}

Überkorn: 9 M.-%; Unterkorn: 7 M.-%

Lieferkörnung: 16/22

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	45	100	100	G_C90/15
1,4D	31,5	100	98 – 100	
D	22,4	96	90 – 99	
d	16	9	0 – 15	
d/2	8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,4		f_{0,5}

Überkorn: 4 M.-%; Unterkorn: 9 M.-%

Lieferkörnung: 16/32

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	63	100	100	G_C85/20
1,4D	45	100	98 – 100	
D	31,5	96	85 – 99	
d	16	2	0 – 20	
d/2	8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,5		f_{0,5}

Überkorn: 4 M.-%; Unterkorn: 2 M.-%

1.2 Kornform

Prüfvorschrift DIN EN 933-4 : 2015-01

Lieferkörnung	Kornformkennzahl SI [M.-%]	Kategorie
2/5	11,9	SI_{15}
2/8	13,3	SI_{15}
5/8	13,7	SI_{15}
5/16	13,0	SI_{15}
5/22	12,3	SI_{15}
8/11	13,6	SI_{15}
8/16	13,0	SI_{15}
11/16	9,8	SI_{15}
16/22	13,6	SI_{15}
16/32	11,0	SI_{15}

1.3 Anteil gebrochener Kornoberflächen

Prüfvorschrift DIN EN 933-5 : 2005-02

Die Gesteinskörnungen bestehen aus gebrochenem Festgestein (Kalkstein, dev. Massenkalk) und werden gemäß TL Gestein-StB 04/Fassung 2007, Abschnitt 2.2.6 in die Kategorie $C_{100/0}$ eingestuft.

2. Physikalische Eigenschaften

2.1 Fließkoeffizient feiner Gesteinskörnungen

Prüfvorschrift DIN EN 933-6 : 2014-07; Prüfkörnung 0,063/2

Lieferkörnung	Fließzeit [s]	Kategorie
0/2-13043	33	E_{cs30}

2.2 Schüttelabrieb**

Prüfverfahren TP Gestein-StB, Teil 6.6.3

Geprüfte Eigenschaft	Prüfergebnisse	
	Lieferkörnung 0/2	Referenzmaterial
Wasseraufnahme	12,4 Vol.-%	12,9 Vol.-%
Quellung	0,7 Vol.-%	1,1 Vol.-%
Schüttel-Abrieb	5,4 M.-%	5,6 M.-%

** Die Prüfung des Schüttelabriebs wurde durch das MPA BAU, TU München durchgeführt.

2.3 Rohdichte

Prüfvorschrift DIN EN 1097-6 : 2013-09

Prüfkörnung	Rohdichte [Mg/m ³]
1/2	2,70
8/16	2,71

2.4 Wasseraufnahme

Prüfvorschrift DIN EN 1097-6 : 2013-09

Prüfkörnung	Wasseraufnahme [M.-%]	Kategorie
8/16	0,3	WA₂₄₁

2.5 Widerstand gegen Zertrümmerung

2.5.1 Schlagversuch

Prüfvorschrift DIN EN 1097-2 : 2020-06; Prüfkörnung 8/12,5

Probe	[M.-%]	Kategorie	Anforderung [M.-%]
1	23,85	-	-
2	23,93		
3	22,67		
Mittelwert	23,5	SZ₂₆	≤ 28

Der Schlagversuch wurde beim FEhS Institut für Baustoff-Forschung e.V. vom IKM durchgeführt

2.6 Widerstand gegen Hitzebeanspruchung

2.6.1 Absplitterung

Prüfvorschrift DIN EN 1367-5 : 2011-04; TP Gestein-StB, Teil 6.5.1 (2008); Prüfkörnung 8/12,5

Absplitterung	[M.-%]
/	0,2

2.6.2 Schlagversuch nach Hitzebeanspruchung

Prüfvorschrift DIN EN 1097-2 : 2020-06; Prüfkörnung 8/12,5

Probe	[M.-%]
1	26,40
2	26,93
3	26,46
Mittelwert	26,6

Der Schlagversuch wurde beim FEhS Institut für Baustoff-Forschung e.V. vom IKM durchgeführt

2.6.3 Festigkeitsverlust - SZ

Mittelwert SZ nach Hitze [M.-%]	Mittelwert SZ ohne Hitze [M.-%]	V _{SZ} [M.-%]
26,6	23,5	3,1

2.7 Affinität zwischen groben Gesteinskörnungen und Bitumen

Prüfvorschrift DIN EN 12697-11 : 2005-12 ; TP Gestein-StB, Teil 3.4 (2018);
Prüfkörnung 8/11; Bitumen 50/70; Rollgeschwindigkeit 40 Upm; Rolldauer 6 Std

Mittelwerte	Grad der Umhüllung [%]
Prüfer 1	95
Prüfer 2	95
Gesamt	95

3. Chemische Eigenschaften

3.1 Grobe Organische Verunreinigungen

Prüfvorschrift DIN EN 1744-1 : 2013-03, Abschnitt 14.2

Gesteinskörnung	organische Verunreinigungen [M.-%]	Kategorie
feine Gesteinskörnungen	nicht feststellbar	$m_{LPC0,10}$
grobe Gesteinskörnungen	nicht feststellbar	$m_{LPC0,05}$

BEURTEILUNG

Die untersuchten Proben erfüllen in den geprüften Eigenschaften die entsprechenden Anforderungen der DIN EN 13043 und der TL Gestein StB 04 / Fassung 2018.

INSTITUT FÜR KALK- UND
MÖRTELFORSCHUNG E.V.

 
Dr. S. Hammerschmidt
stv. RAP/Strap Prüfstellenleiter
Institut für Kalk- und Mörtelforschung e.V.

– Ende des Prüfberichtes –

Rückstellproben werden nicht aufbewahrt