

Prüfbericht: 31 1 112 003 23 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)**

2023

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
1. Wiederholungsprobenahme:	3
2. Wiederholungsprobenahme:	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 Rohdichte	9
2.3 Wasseraufnahme	10
2.4 Schüttelabrieb	10
2.5 Widerstand gegen Zertrümmerung	10
2.5.1 Schlagversuch	10
2.6 Widerstand gegen Hitzebeanspruchung	10
2.6.1 Absplitterung	10
2.6.2 Schlagversuch nach Hitzebeanspruchung	11
2.6.3 Festigkeitsverlust - SZ	11
2.7 Affinität zwischen groben Gesteinskörnungen und Bitumen	11
BEURTEILUNG	11

PROBENAHE UND ANLIEFERUNG

Probenahmedatum: 31.01.2023
 Probenahme durch: Zertifizierungsstelle

1. WIEDERHOLUNGSPROBENAHE:

Probenahmedatum: 28.03.2023
 Probenahme durch: Zertifizierungsstelle
 Lieferkörnung: 0/2-13043; 16/22

2. WIEDERHOLUNGSPROBENAHE:

Probenahmedatum: 16.05.2023
 Probenahme durch: Zertifizierungsstelle
 Lieferkörnung: 16/22

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	89	85 – 99	
--	1	63	–	
--	0,25	29	–	
Feinanteil	< 0,063	15,4 ¹⁾		f _{angegeben}

Überkorn: 11 M.-%

¹⁾ Eigenfüllerprüfung erforderlich s. Prüfbericht 31E 1 112 003 23 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	94	90 – 99	
d	2	9	0 – 10	
d/2	1	1	0 – 2	
Feinanteil	< 0,063	0,9		f₁

Überkorn: 6 M.-%; Unterkorn: 9 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	100	98 – 100	
D	8	94	90 – 99	
D/2	4	35	20 – 70	
d	2	6	0 – 15	
d/2	1	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	1,0		f₁

Überkorn: 6 M.-%; Unterkorn: 6 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	96	90 – 99	
d	5,6	9	0 – 15	
d/2	2,8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,5		f_{0,5}

Überkorn: 4 M.-%; Unterkorn: 9 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	97	90 – 99	
D/1,4	11,2	60	20 – 70	
d	5,6	9	0 – 15	
d/2	2,8	2	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,6		f₁

Überkorn: 3 M.-%; Unterkorn: 9 M.-%

Lieferkörnung: 5/22

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	45	100	100	G _C 90/15 G _{20/17,5}
1,4D	31,5	100	98 – 100	
D	22,4	98	90 – 99	
D/2	11,2	54	20 – 70	
d	5,6	4	0 – 15	
d/2	2,8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,6		

Überkorn: 2 M.-%; Unterkorn: 4 M.-%

Lieferkörnung: 8/11

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	22,4	100	100	G _C 90/15
1,4D	16	100	98 – 100	
D	11,2	97	90 – 99	
d	8	8	0 – 15	
d/2	4	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,5		f _{0,5}

Überkorn: 3 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	95	85 – 99	
d	8	5	0 – 20	
d/2	4	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,6		f₁

Überkorn: 5 M.-%; Unterkorn: 5 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	99	98 – 100	
D	16	93	90 – 99	
d	11,2	15	0 – 15	
d/2	5,6	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,5		f_{0,5}

Überkorn: 7 M.-%; Unterkorn: 15 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	90	90 – 99	
d	16	3	0 – 15	
d/2	8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,8		f₁

Überkorn: 10 M.-%; Unterkorn: 3 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	98	85 – 99	
d	16	8	0 – 20	
d/2	8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,5		f_{0,5}

Überkorn: 2 M.-%; Unterkorn: 8 M.-%

1.2 Kornform

Prüfvorschrift DIN EN 933-4 : 2015-01

Lieferkörnung	Kornformkennzahl SI [M.-%]	Kategorie
2/5	10	SI ₁₅
2/8	10	SI ₁₅
5/8	9	SI ₁₅
5/16	10	SI ₁₅
5/22	10	SI ₁₅
8/11	6	SI ₁₅
8/16	15	SI ₁₅
11/16	7	SI ₂₀
16/22	13	SI ₁₅
16/32	7	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 2018, 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	36	E _{Cs35}

2.2 Rohdichte

Prüfvorschrift DIN EN 1097-6 : 2023-05

Prüfkörnung	Rohdichte [Mg/m ³]
0/2	2,71
8/16	2,71

2.3 Wasseraufnahme

Prüfvorschrift DIN EN 1097-6 : 2023-05

Prüfkörnung	Wasseraufnahme [M.-%]	Kategorie
8/16	0,5	WA ₂₄ 1

2.4 Schüttelabrieb

Prüfverfahren TP Gestein-StB, Teil 6.6.3

Geprüfte Eigenschaft	Prüfergebnisse	
	Lieferkörnung 0/2	Referenzmaterial
Wasseraufnahme	13,1 Vol.-%	13,3 Vol.-%
Quellung	1,0 Vol.-%	0,7 Vol.-%
Schüttel-Abrieb	19,4 M.-%	13,3 M.-%

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	22,72	-	-
2	22,40		
3	22,50		
Mittelwert	22,5	SZ ₂₆	≤ 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.-%]
/	0,3

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

Probe	[M.-%]
1	26,54
2	25,71
3	26,93
Mittelwert	26,4

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.-%]
26,4	22,5	3,9

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

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.




Institut für Kalk- und
Mörtelforschung e.V.

Dr. S.-O. Schmidt
RAP-Stra Prüfstellenleiter