



Telefon: +49 (0) 22 1 / 93 46 74-72  
Telefax: +49 (0) 22 1 / 93 46 74-14

Datum: 04.04.2017 – AB

**Prüfbericht: 31 1 112 003 17 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 2007  
Untersuchung im Rahmen der freiwilligen Güteüberwachung  
(Verbändeempfehlung)**

**2017**

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**



Dieser Prüfbericht umfasst 12 Seiten und darf nur in vollem Wortlaut mit allen Zahlen und Anlagen vervielfältigt werden.

\* Nicht nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Prüfverfahren.

\*\* Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte, im Unterauftrag vergebene Prüfverfahren.

## 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: 18.01.2017  
 Probenehmer: Herr Dr. B. Straßer  
 Werksvertreter: Herr Dolch

## UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

### 1. Geometrische Eigenschaften

#### 1.1 Korngrößenverteilung, Über- und Unterkorn, Feinanteile Prüfverfahren DIN EN 933-1

Lieferkörnung: 0/2-13043

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	4	100	100	G <sub>F</sub> 85
1,4D	2,8	100	–	
D	2	98	85 – 99	
--	1	64	–	
--	0,25	33	–	
Feinanteil	< 0,063	22,1 <sup>1)</sup>		f <sub>angegeben</sub>

Überkorn: 2 M.-%

<sup>1)</sup> Eigenfüllerprüfung erforderlich s. Prüfbericht 31E 1 112 003 17 1 11

**Lieferkörnung: 2/5**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	11,2	100	100	<b>G<sub>C</sub>90/10</b>
1,4D	8	100	100	
D	5,6	96	90 – 99	
d	2	1	0 – 10	
d/2	1	1	0 – 2	
Feinanteil	< 0,063	0,6		<b>f<sub>1</sub></b>

Überkorn: 4 M.-%; Unterkorn: 1 M.-%

**Lieferkörnung: 2/8**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	16	100	100	<b>G<sub>C</sub>90/15</b> <b>G<sub>20/17,5</sub></b>
1,4D	11,2	100	98 – 100	
D	8	92	90 – 99	
D/2	4	36	20 – 70	
d	2	2	0 – 15	
d/2	1	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,5		<b>f<sub>0,5</sub></b>

Überkorn: 8 M.-%; Unterkorn: 2 M.-%

**Lieferkörnung: 5/8**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	16	100	100	<b>G<sub>C</sub>90/15</b>
1,4D	11,2	100	98 – 100	
D	8	96	90 – 99	
d	5,6	7	0 – 15	
d/2	2,8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,8		<b>f<sub>1</sub></b>

Überkorn: 4 M.-%; Unterkorn: 7 M.-%

**Lieferkörnung: 5/16**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	31,5	100	100	<b>G<sub>C</sub>90/15</b> <b>G<sub>20/15</sub></b>
1,4D	22,4	100	98 – 100	
D	16	98	90 – 99	
D/1,4	11,2	58	20 – 70	
d	5,6	6	0 – 15	
d/2	2,8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,7		<b>f<sub>1</sub></b>

Überkorn: 2 M.-%; Unterkorn: 6 M.-%

**Lieferkörnung: 5/22**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	45	100	100	<b>G<sub>C</sub>90/15</b> <b>G<sub>20/17,5</sub></b>
1,4D	31,5	100	98 – 100	
D	22,4	96	90 – 99	
D/2	11,2	63	20 – 70	
d	5,6	12	0 – 15	
d/2	2,8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,5		<b>f<sub>0,5</sub></b>

Überkorn: 4 M.-%; Unterkorn: 12 M.-%

**Lieferkörnung: 8/11**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	22,4	100	100	<b>G<sub>C</sub>90/15</b>
1,4D	16	100	98 – 100	
D	11,2	96	90 – 99	
d	8	4	0 – 15	
d/2	4	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,5		<b>f<sub>0,5</sub></b>

Überkorn: 4 M.-%; Unterkorn: 4 M.-%

**Lieferkörnung: 8/16**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	31,5	100	100	<b>G<sub>c</sub>90/15</b> <b>G<sub>20/15</sub></b>
1,4D	22,4	100	98 – 100	
D	16	95	90 – 99	
D/1,4	11,2	25	20 – 70	
d	8	0,5	0 – 15	
d/2	4	0,4	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,4		<b>f<sub>0,5</sub></b>

Überkorn: 5 M.-%; Unterkorn: 0 M.-%

**Lieferkörnung: 11/16**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	31,5	100	100	<b>G<sub>c</sub>90/15</b>
1,4D	22,4	100	98 – 100	
D	16	95	90 – 99	
d	11,2	7	0 – 15	
d/2	5,6	0,4	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,3		

Überkorn: 5 M.-%; Unterkorn: 7 M.-%

**Lieferkörnung: 16/22**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	45	100	100	<b>G<sub>C</sub>90/15</b>
1,4D	31,5	100	98 – 100	
D	22,4	96	90 – 99	
d	16	14	0 – 15	
d/2	8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,4		<b>f<sub>0,5</sub></b>

Überkorn: 4 M.-%; Unterkorn: 14 M.-%

**Lieferkörnung: 16/32**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	63	100	100	<b>G<sub>C</sub>90/15</b> <b>G<sub>20/15</sub></b>
1,4D	45	100	98 – 100	
D	31,5	97	90 – 99	
D/1,4	22,4	55	20 – 70	
d	16	8	0 – 15	
d/2	8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,5		<b>f<sub>0,5</sub></b>

Überkorn: 3 M.-%; Unterkorn: 8 M.-%





## 1.2 Kornform

### Prüfverfahren DIN EN 933-4

Lieferkörnung	Kornformkennzahl SI [M.-%]	Kategorie
2/5	8,1	<i>SI</i> <sub>15</sub>
2/8	11,3	<i>SI</i> <sub>15</sub>
5/8	6,3	<i>SI</i> <sub>15</sub>
5/16	14,9	<i>SI</i> <sub>15</sub>
5/22	12,8	<i>SI</i> <sub>15</sub>
8/11	18,2	<i>SI</i> <sub>20</sub>
8/16	8,4	<i>SI</i> <sub>15</sub>
11/16	17,0	<i>SI</i> <sub>20</sub>
16/22	9,4	<i>SI</i> <sub>15</sub>
16/32	10,1	<i>SI</i> <sub>15</sub>

## 1.3 Anteil gebrochener Kornoberflächen

### Prüfverfahren DIN EN 933-5

Die Gesteinskörnungen bestehen aus gebrochenem Festgestein (Kalkstein) und werden gemäß TL Gestein-StB 04/Fassung 2007, Abschnitt 2.2.6 in die Kategorie C<sub>100/0</sub> eingestuft.

## 2. Physikalische Eigenschaften

### 2.1 Fließkoeffizient feiner Gesteinskörnungen

#### Prüfverfahren DIN EN 933-6; Prüfkörnung 0,063/2

Lieferkörnung	Fließzeit [s]	Kategorie
0/2-13043	35	<i>E</i> <sub>CS35</sub>

## 2.2 Schüttelabrieb\*\*

### Prüfverfahren TP Gestein-StB, Teil 6.6.3

Geprüfte Eigenschaft	Prüfergebnisse	
	Lieferkörnung 0/2	Referenzmaterial
Wasseraufnahme	12,6 Vol.-%	12,9 V.-%
Quellung	0,0 Vol.-%	0,6 Vol.-%
Schüttel-Abrieb	3,8 M.-%	4,8 M.-%

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

## 2.3 Rohdichte

### Prüfverfahren DIN EN 1097-6

Prüfkörnung	Rohdichte [Mg/m <sup>3</sup> ]
0/2	2,69
8/16	2,71

## 2.4 Wasseraufnahme

### Prüfverfahren DIN EN 1097-6

Prüfkörnung	Wasseraufnahme [M.-%]	Kategorie
8/16	0,4	WA <sub>24</sub> 1

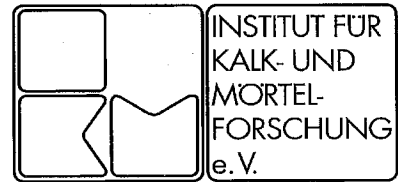
## 2.5 Widerstand gegen Zertrümmerung

### 2.5.1 Schlagversuch

#### Prüfverfahren DIN EN 1097-2; Prüfkörnung 8/12,5

Probe	[M.-%]	Kategorie	Anforderung [M.-%]
1	21,11	-	-
2	21,06		
3	22,21		
Mittelwert	21,5	SZ <sub>22</sub>	≤ 28

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



## 2.6 Widerstand gegen Hitzebeanspruchung

### 2.6.1 Absplitterung

Prüfverfahren DIN EN 1367-5; TP Gestein-StB, Teil 6.5.1; Prüfkörnung 8/12,5

Absplitterung	[M.-%]
/	0,2

### 2.6.2 Schlagversuch nach Hitzebeanspruchung

Prüfverfahren DIN EN 1097-2; Prüfkörnung 8/12,5

Probe	[M.-%]
1	21,20
2	23,12
3	21,90
Mittelwert	22,1

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 <sub>SZ</sub> [M.-%]
22,1	21,5	0,6

## 2.7 Affinität zwischen groben Gesteinskörnungen und Bitumen

Prüfverfahren DIN EN 12697 11; TP Gestein-StB 3.4; Prüfkörnung 8/11  
Bitumen 50/70; Rollgeschwindigkeit 40 Upm

Mittelwerte	Grad der Umhüllung [%]	
	Rolldauer 6 Std	Rolldauer 24 Std
Prüfer 1	95	85
Prüfer 2	95	85
Gesamt	95	85

### 3. Chemische Eigenschaften

#### 3.1 Grobe Organische Verunreinigungen

##### Prüfverfahren DIN EN 1744-1, Abschnitt 14,2

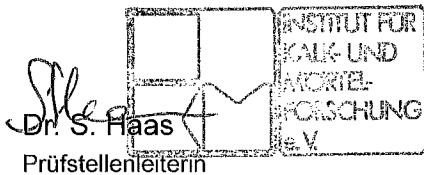
Gesteinskörnung	organische Verunreinigungen [M.-%]	Kategorie
feine Gesteinskörnungen	nicht feststellbar	$m_{LPC0,10}$
grobe Gesteinskörnungen	nicht feststellbar	$m_{LPC0,05}$

### BEURTEILUNG

Die untersuchten Proben erfüllen in den geprüften Eigenschaften die entsprechenden Anforderungen der DIN EN 13043 und der TL Gestein StB 04/Fassung 2007.

Die Leistungserklärung des Produzenten sowie das Zertifikat über die werkseigene Produktionskontrolle liegen vor.

IKM INSTITUT FÜR KALK- UND  
MÖRTELFORSCHUNG e.V.



Dr. S. Haas  
Prüfstellenleiterin

*Rückstellproben werden nicht aufbewahrt*