

Prüfbericht: 32 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 Beton nach DIN EN 12620
Untersuchung im Rahmen der freiwilligen Güteüberwachung
(Verbändeempfehlung)**

2023

Produkte: **Natürliche Gesteinskörnung**

Gesteinsart: **Kalkstein, dev. Massenkalk**

Lieferkörnungen: **0/2-12620; 0,1/0,3; 0,3/0,6; 0,6/1; 1/3; 2/5; 2/8; 5/8; 5/16; 5/22; 5/32;
8/11; 8/16; 8/22; 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 | 12 |
| 2. Physikalische Eigenschaften..... | 12 |
| 2.1 Rohdichte | 12 |
| 3. Chemische Eigenschaften | 13 |
| 3.1 Chlorid / Schwefel | 13 |
| 3.2 Organische Verunreinigungen..... | 13 |
| BEURTEILUNG..... | 13 |

PROBENAHE UND ANLIEFERUNG

Probenahmedatum: 31.01.2023
 Probenahme durch: Zertifizierungsstelle

1. WIEDERHOLUNGSPROBENAHE:

Probenahmedatum: 28.03.2023
 Probenahme durch: Zertifizierungsstelle
 Lieferkörnung: 0/2-12620; 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: 0/2-12620

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 4 | 100 | 100 | G _F 85 | G _F 85 |
| 1,4D | 2,8 | 100 | 95 – 100 | | |
| D | 2 | 93 | 85 – 99 | | |
| -- | 1 | 60 | – | | |
| -- | 0,25 | 22 | – | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 1,5 | ≤ 3 | f ₃ | f ₃ |

Überkorn: 7 M.-%

Lieferkörnung: 0,1/0,3

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 0,63 | 100 | 100 | G_F85 | G_F85 |
| 1,4D | 0,4 | 100 | 95 – 100 | | |
| D | 0,315 | 96 | 85 – 99 | | |
| D/1,4 | 0,2 | 44 | – | | |
| d | 0,1 | 9 | – | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 7,0 | – | | |

Überkorn: 4 M.-%; Unterkorn: 9 M.-%

Lieferkörnung: 0,3/0,6

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 1,25 | 100 | 100 | G_F85 | G_F85 |
| 1,4D | 0,71 | 99 | 95 – 100 | | |
| D | 0,63 | 95 | 85 – 99 | | |
| d | 0,315 | 17 | – | | |
| -- | 0,25 | 6 | – | | |
| d/2 | 0,125 | 1 | – | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 1,2 | – | | |

Überkorn: 5 M.-%; Unterkorn: 17 M.-%

Lieferkörnung: 0,6/1

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 2 | 100 | 100 | G _F 85 | G _F 85 |
| 1,4D | 1,4 | 100 | 95 – 100 | | |
| D | 1 | 99 | 85 – 99 | | |
| d | 0,63 | 15 | – | | |
| d/2 | 0,315 | 1 | – | | |
| -- | 0,25 | 1 | – | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 0,9 | – | f ₃ | – |

Überkorn: 1 M.-%; Unterkorn: 15 M.-%

Lieferkörnung: 1/3

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 6,3 | 100 | 100 | G _F 85 | G _F 85 |
| 1,4D | 4 | 100 | 95 – 100 | | |
| D | 3,15 | 98 | 85 – 99 | | |
| d | 1 | 2 | – | | |
| d/2 | 0,5 | 1 | – | | |
| -- | 0,25 | 1 | – | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 0,7 | ≤ 3 | f ₃ | f ₃ |

Überkorn: 2 M.-%; Unterkorn: 2 M.-%

Lieferkörnung: 2/5

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 11,2 | 100 | 100 | G_C85/20 | G_C85/20 |
| 1,4D | 8 | 100 | 98 – 100 | | |
| D | 5,6 | 94 | 85 – 99 | | |
| d | 2 | 9 | 0 – 20 | | |
| d/2 | 1 | 1 | 0 – 5 | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 0,9 | ≤ 1,5 | f_{1,5} | f_{1,5} |

Überkorn: 6 M.-%; Unterkorn: 9 M.-%

Lieferkörnung: 2/8

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 16 | 100 | 100 | G_C85/20 | G_C85/20 |
| 1,4D | 11,2 | 100 | 98 – 100 | | |
| D | 8 | 94 | 85 – 99 | | |
| d | 2 | 6 | 0 – 20 | | |
| d/2 | 1 | 1 | 0 – 5 | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 1,0 | ≤ 1,5 | f_{1,5} | f_{1,5} |

Überkorn: 6 M.-%; Unterkorn: 6 M.-%

Lieferkörnung: 5/8

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 16 | 100 | 100 | G_C85/20 | G_C85/20 |
| 1,4D | 11,2 | 100 | 98 – 100 | | |
| D | 8 | 96 | 85 – 99 | | |
| d | 5,6 | 9 | 0 – 20 | | |
| d/2 | 2,8 | 1 | 0 – 5 | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 0,5 | ≤ 1,5 | f_{1,5} | f_{1,5} |

Überkorn: 4 M.-%; Unterkorn: 9 M.-%

Lieferkörnung: 5/16

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|---|---------------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 31,5 | 100 | 100 | G_C90/15 G_T15 | G_C85/20 |
| 1,4D | 22,4 | 100 | 98 – 100 | | |
| D | 16 | 97 | 85 – 99 | | |
| D/1,4 | 11,2 | 60 | 25 – 70 | | |
| d | 5,6 | 9 | 0 – 20 | | |
| d/2 | 2,8 | 2 | 0 – 5 | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 0,6 | ≤ 1,5 | f_{1,5} | f_{1,5} |

Überkorn: 3 M.-%; Unterkorn: 9 M.-%

Lieferkörnung: 5/22

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|---|---|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 45 | 100 | 100 | G_C85/20 G_T17,5 | G_C85/20 G_T17,5 |
| 1,4D | 31,5 | 100 | 98 – 100 | | |
| D | 22,4 | 98 | 85 – 99 | | |
| D/2 | 11,2 | 54 | 25 – 70 | | |
| d | 5,6 | 4 | 0 – 20 | | |
| d/2 | 2,8 | 1 | 0 – 5 | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 0,6 | ≤ 1,5 | | |

Überkorn: 2 M.-%; Unterkorn: 4 M.-%

Lieferkörnung: 5/32

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|---|---|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 63 | 100 | 100 | G_C85/20 G_T17,5 | G_C85/20 G_T17,5 |
| 1,4D | 45 | 100 | 98 – 100 | | |
| D | 31,5 | 95 | 85 – 99 | | |
| D/2 | 16 | 49 | 25 – 70 | | |
| d | 5,6 | 2 | 0 – 20 | | |
| d/2 | 2,8 | 1 | 0 – 5 | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 0,4 | ≤ 1,5 | f_{1,5} | f_{1,5} |

Überkorn: 5 M.-%; Unterkorn: 2 M.-%

Lieferkörnung: 8/11

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 22,4 | 100 | 100 | G_C85/20 | G_C85/20 |
| 1,4D | 16 | 100 | 98 – 100 | | |
| D | 11,2 | 97 | 85 – 99 | | |
| d | 8 | 8 | 0 – 20 | | |
| d/2 | 4 | 1 | 0 – 5 | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 0,5 | ≤ 1,5 | f_{1,5} | f_{1,5} |

Überkorn: 3 M.-%; Unterkorn: 8 M.-%

Lieferkörnung: 8/16

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 31,5 | 100 | 100 | G_C85/20 | 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 | ≤ 1,5 | f_{1,5} | f_{1,5} |

Überkorn: 5 M.-%; Unterkorn: 5 M.-%

Lieferkörnung: 8/22

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|---|----------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 45 | 100 | 100 | G _C 90/15 G _T 15 | G _C 85/20 |
| 1,4D | 31,5 | 100 | 98 – 100 | | |
| D | 22,4 | 95 | 85 – 99 | | |
| D/1,4 | 16 | 52 | 25 – 70 | | |
| d | 8 | 6 | 0 – 20 | | |
| d/2 | 4 | 0,5 | 0 – 5 | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 0,4 | ≤ 1,5 | | |

Überkorn: 5 M.-%; Unterkorn: 6 M.-%

Lieferkörnung: 11/16

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 31,5 | 100 | 100 | G _C 85/20 | G _C 85/20 |
| 1,4D | 22,4 | 99 | 98 – 100 | | |
| D | 16 | 93 | 85 – 99 | | |
| d | 11,2 | 15 | 0 – 20 | | |
| d/2 | 5,6 | 1 | 0 – 5 | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 0,5 | ≤ 1,5 | f _{1,5} | f _{1,5} |

Überkorn: 7 M.-%; Unterkorn: 15 M.-%

Lieferkörnung: 16/22

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 45 | 100 | 100 | G_C85/20 | G_C85/20 |
| 1,4D | 31,5 | 100 | 98 – 100 | | |
| D | 22,4 | 90 | 85 – 99 | | |
| d | 16 | 3 | 0 – 20 | | |
| d/2 | 8 | 1 | 0 – 5 | | |
| Feinanteil | < 0,063 | 0,8 | ≤ 1,5 | f_{1,5} | f_{1,5} |

Überkorn: 10 M.-%; Unterkorn: 3 M.-%

Lieferkörnung: 16/32

| Siebgröße | | Siebdurchgang | | Kategorie | |
|---------------|---------|---------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| Kennzeichnung | [mm] | Ist [M.-%] | Anforderung [M.-%] | Ist | Regelanforderung |
| 2D | 63 | 100 | 100 | G_C85/20 | 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 | ≤ 1,5 | f_{1,5} | f_{1,5} |

Überkorn: 2 M.-%; Unterkorn: 8 M.-%

1.2 Kornform

Prüfvorschrift DIN EN 933-4 : 2015-01

| Lieferkörnung | Kornformkennzahl SI [M.-%] | Kategorie | |
|---------------|---------------------------------|-----------|------------------|
| | | Ist | Regelanforderung |
| 2/5 | 10 | SI_{15} | SI_{55} |
| 2/8 | 10 | SI_{15} | SI_{55} |
| 5/8 | 9 | SI_{15} | SI_{55} |
| 5/16 | 10 | SI_{15} | SI_{55} |
| 5/22 | 10 | SI_{15} | SI_{55} |
| 5/32 | 13 | SI_{15} | SI_{55} |
| 8/11 | 6 | SI_{15} | SI_{55} |
| 8/16 | 15 | SI_{15} | SI_{55} |
| 8/22 | 15 | SI_{15} | SI_{55} |
| 11/16 | 8 | SI_{20} | SI_{55} |
| 16/22 | 13 | SI_{15} | SI_{55} |
| 16/32 | 7 | SI_{15} | SI_{55} |

2. Physikalische Eigenschaften

2.1 Rohdichte

Prüfvorschrift DIN EN 1097-6 : 2023-05

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

3. Chemische Eigenschaften

3.1 Chlorid / Schwefel

| Eigenschaft | Prüfvorschrift | Ist [M.-%] | Regelanforderung [M.-%] | Kategorie |
|--|---------------------------------------|------------|-------------------------|-------------------|
| Chloride (Cl) | DIN EN 1744-1 : 2013-03, Abschnitt 8 | < 0,01 | ≤ 0,04 | -- |
| Säurelösliches Sulfat (SO ₃) | DIN EN 1744-1 : 2013-03, Abschnitt 12 | < 0,08 | ≤ 0,8 | AS _{0,8} |
| Gesamtschwefel | DIN EN 1744-1 : 2013-03, Abschnitt 11 | 0,03 | ≤ 1 | -- |

3.2 Organische Verunreinigungen

| Eigenschaft | Prüfvorschrift | Ist | Regelanforderung |
|---------------------------------|--|--------|---|
| Erhärtungsstörende Bestandteile | DIN EN 1744-1 : 2013-03, Abschnitt 15.1 (Natronlaugeversuch) | heller | heller oder gleichfarbig zur Farbbezugslösung |

BEURTEILUNG

Die untersuchten Proben der Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 erfüllen in den geprüften Eigenschaften die Regelanforderungen der DIN 1045 2:2008-08, Tabelle U.1 und U.2.

INSTITUT FÜR KALK- UND
MÖRTELFORSCHUNG E.V.



Dr. S.-O. Schmidt Institut für Kalk- und
RAP-Stra Prüfstellenleiter Mörtelforschung e.V.

– Ende des Prüfberichtes –

Rückstellproben werden nicht aufbewahrt