

1. Ausfertigung

Güteüberwachung KSSR - Prüfstelle -
Schulze-Delitzsch-Str.25 - 30938 Großburgwedel

Kalksteinwerk Kallmerode GmbH
Brückenstraße 12
34346 Hann. Münden

- Werk Kallmerode -

Prüfzeugnis Nr. 44134SoB/23

| | |
|---------------------------------------|---|
| Prüfung von: | Baustoffgemisch 0/45 (FSS) |
| Petrographischer Typ: | Gebrochener Kalkstein und Natursand |
| Zweck der Prüfung: | Fremdüberwachung gemäß TL G SoB-StB 20 (Fassung 2020) |
| Probenvorbereitung und Prüfung nach: | DIN EN 13285:2018-10, TL SoB-StB 20 (Fassung 2020), TL Gestein-StB 04 (Fassung 2018), TP Gestein-StB sowie den Einführungsschreiben des TMIL zum ARS Nr. 23/2020, ARS Nr. 24/2020 und ARS Nr. 25/2020 des BMVI |
| Eingang der Proben in der Prüfstelle: | 15.05.2023 |
| Angaben zur Probenahme: | 1. Halbjahr 2023 |
| Ort der Probenahme: | Kallmerode |
| Entnahme von: | Band |
| Entnahmeprotokoll-Nr.: | 12088 vom 15.05.2023 |
| Probenahme durch: | Herrn Dipl.-Geol. Dr. H. Kühn |
| Teilnehmer des Werkes: | Herr Hartmann |
| Kennzeichnung der Behälter: | 12088 – H. Kühn |
| Bemerkungen: | — — — |
| Datum des Prüfzeugnisses: | 26.06.2023 |
| Umfang des Prüfzeugnisses: | 6 Seiten und 4 Anlagen |

Prüfergebnisse:

1 Allgemeine Anforderungen (TL Gestein-StB)
Prüfung nach Augenschein

| | |
|--|------------|
| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) |
| Grobe Stoffe organischen Ursprungs in schädlichen Mengen | keine |
| Mergelige und tonige Bestandteile in schädlichen Mengen | keine |

2 Korngrößenverteilung (Siebdurchgang in M.-%)
Prüfung nach DIN EN 933-1, DIN EN 933-2 und TP Gestein-StB, Teil 4.1.2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------|-------|------|-----|------|----------------------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|
| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) ¹⁾ | | | | | | | | | | | | | | |
| Prüfsiebe in mm | 0,063 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 4,0 | 5,6 | 8,0 | 11,2 | 16,0 | 22,4 | 31,5 | 45,0 | 63,0 |
| Durchgang in M.-% | 2,8 | 3,5 | 5,2 | 8,4 | 14,2 | 24,8 | 32,8 | 40,0 | 46,7 | 53,4 | 62,5 | 74,3 | 84,8 | 94,3 | 100,0 |
| Anforderung in M.-% | ≤ 5 | | | | | 20 ²⁾ -75 | | | | | | 47-87 | | 90-99 | 100 |

¹⁾ G_v, UF 5, OC 90 (Korngrößenverteilung siehe Anlage 1)

²⁾ gemäß Einführungsschreiben des TMIL zum ARS Nr. 24/2020

3 Ungleichförmigkeitszahl C_U des Baustoffgemisches

Aus der Korngrößenverteilung des Baustoffgemisches ergeben sich durch Interpolation folgende Kenngrößen:

| | | |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) | |
| Kenngrößen ¹⁾ | d ₁₀ | d ₆₀ |
| Korngrößen in mm | 0,64 | 14,68 |

¹⁾ d₁₀ und d₆₀ sind Kenngrößen, die den Ordinaten 10% bzw. 60% Massenanteil der Körnungslinie entsprechen

Aus den Kenngrößen ergibt sich rechnerisch die Ungleichförmigkeitszahl. Das Ergebnis wird gemäß den Anforderungen auf ganze Zahlen gerundet:

| | | |
|--|-----------------------------------|--|
| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) | |
| Ungleichförmigkeitszahl C _U | d ₆₀ / d ₁₀ | |
| | 23 | |

4 Organische Stoffe

Prüfung nach DIN EN 1744-1, Abschnitt 15.1

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) |
| Färbung der Natronlauge | heller ¹⁾ |

¹⁾ im Vergleich zur Farbbezugslösung; Nachweis, dass die Gesteinskörnung keine signifikante Menge an Humus enthält

5 Bestimmung der Kornform

5.1 Kornform grober Gesteinskörnungen (Shape Index)

Prüfung nach DIN EN 933-4

gemäß Prüfzeugnis Nr. 43818SoB/22 vom 23.02.2023

| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) | |
|---|---------------|----------------------------|
| | Masse in M.-% | Kornformkennzahl (S_f) |
| Werte für d_i und D_i der geprüften Kornklassen | | |
| 4/8 mm | 24,3 | 18 |
| 8/16 mm | 34,5 | 17 |
| 16/32 mm | 30,7 | 35 |
| 32/45 mm | 10,5 | 33 |
| Gesamt | 100,0 | 24 |
| Anforderung (Kategorie) gemäß TL Gestein-StB, Anhang E | - | $\leq 55 (S_{f55})$ |

5.2 Kornform grober Gesteinskörnungen (Flakiness Index)

Prüfung nach DIN EN 933-3

| | |
|---|---------------------|
| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) |
| Masse der Messprobe in g | 45126,8 |
| Plattigkeitskennzahl (F_f) in M.-% | 19 |
| Anforderung (Kategorie) gemäß TL Gestein-StB, Anhang E | $\leq 50 (F_{f50})$ |

6 Anteil gebrochener Körner
Prüfung nach DIN EN 933-5

| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) | | | | | |
|--------------------------|--|-------------------------------------|--|---|---------------------------------|--|
| Prüfkornklassen | Angaben in M.-%; Prüfdatum: 13.06.2023 | | | | | |
| | Masse V_i Messprobe | Masse V_{ii} geprüfte Probe | gebrochene Körner C_{ci} ¹⁾ | vollständig gebrochene Körner C_{tci} | gerundete Körner C_{ri} | vollständig gerundete Körner C_{tri} |
| 4/8 mm | 23 | 23 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| 8/16 mm | 26 | 26 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| 16/32 mm | 36 | 36 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| 32/45 mm | 15 | 15 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| Ergebnis ($C_{100/0}$) | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| Anforderung in M.-% | C_{NR} ²⁾ | | - | - | - | - |

¹⁾ Anteil vollständig gebrochener und teilweise gebrochener Körner

²⁾ gemäß TL Gestein-StB, Anhang E (Schichten ohne Bindemittel) für Frostschutzschichten und Deckschichten

7 Widerstand gegen Zertrümmerung

7.1 Widerstand gegen Zertrümmerung mit dem Schlagversuch

Prüfung nach DIN EN 1097-2:2020-06, TP Gestein-StB, Teil 5.1.2 und TP Gestein-StB, Teil 5.1.3

| Prüfkornklassen | Trockenroh- dichte ρ_p in Mg/m ³ | Widerstand gegen Schlagzertrümmerung in M.-% | | | | |
|-----------------------------|--|--|-------|-------|------------|--|
| | | Einzel-Prüfwerte | | | Mittelwert | Anforderungen (Kategorie) |
| 8/12,5 mm (SZ) | 2,70 | 21,77 | 22,13 | 22,33 | 22,1 | ≤ 24 (SZ ₂₆) ¹⁾ ≤ 26 (SZ ₂₆) ²⁾ ≤ 28 (SZ ₃₂) ³⁾ |
| 35/45 mm (SD) ⁴⁾ | 2,68 | 27,8 | 27,4 | 28,0 | 28 | ≤ 28 ^{1) 2)} ≤ 30 ³⁾ |

¹⁾ gemäß Einführungsschreiben des TMIL zum ARS Nr. 24/2020; ARS 08/2018 für Bk100 bis Bk1,8

²⁾ gemäß Einführungsschreiben des TMIL zum ARS Nr. 24/2020; ARS 08/2018 für Bk1,0 bis Bk0,3

³⁾ gemäß TL Gestein-StB, Anhang A für Kalkstein

⁴⁾ Anzahl der Körner jeder Messprobe: 36, 34, 35; Kornform jeder Messprobe gemäß DIN EN 933-4: 22, 24, 22

7.2 Widerstand gegen Zertrümmerung mit dem Los-Angeles-Prüfverfahren

Prüfung nach DIN EN 1097-2:2020-06, TP Gestein-StB, Teil 5.3.1.1 und TP Gestein-StB, Teil 5.3.1.2

| Prüfkornklassen | Prüfwerte in M.-% | Anforderungen (Kategorie) |
|-----------------|-------------------|---|
| 10/14 mm | 26 | ≤ 30 (LA ₃₀) ^{1) 2)} |
| 35/45 mm | 32 | ≤ 33 ¹⁾ ≤ 40 ²⁾ |

¹⁾ gemäß Einführungsschreiben des TMIL zum ARS Nr. 24/2020; ARS 08/2018 für Bk100 bis Bk1,8 und Bk1,0 bis Bk0,3

²⁾ gemäß TL Gestein-StB, Anhang A für Kalkstein

8 Kornrohichte

Prüfung nach DIN EN 1097-6:2022-05, Anhang A.4 - Pyknometerverfahren
gemäß Prüfzeugnis Nr. 43818SoB/22 vom 23.02.2023

| Prüfkornklassen | 0/4 mm | | 4/45 mm | |
|--|------------|-------|------------|-------|
| Prüfdatum | 21.02.2023 | | 21.02.2023 | |
| Trockenrohichte ρ_p in Mg/m^3 - Einzelwerte | 2,684 | 2,691 | 2,693 | 2,686 |
| Trockenrohichte ρ_p in Mg/m^3 - Mittelwert | 2,69 | | 2,69 | |
| Rohdichte auf wassergesättigter und oberflächentrockener Basis ρ_{ssd} in Mg/m^3 - Einzelwerte ¹⁾ | 2,657 | 2,664 | 2,657 | 2,651 |
| Rohdichte auf wassergesättigter und oberflächentrockener Basis ρ_{ssd} in Mg/m^3 - Mittelwert ¹⁾ | 2,66 | | 2,65 | |

| | |
|--|--------------------|
| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) |
| Trockenrohichte ρ_p in Mg/m^3 | 2,69 ²⁾ |
| Rohdichte auf wassergesättigter und oberflächentrockener Basis ρ_{ssd} in Mg/m^3 | 2,65 ³⁾ |

¹⁾ anhand der Ergebnisse aus Abschnitt 9 dieses Prüfzeugnisses berechnet

²⁾ anhand der Sieblinie aus der an den o.g. Prüfkornklassen bestimmten Trockenrohichte ρ_p berechnet

³⁾ anhand der Sieblinie aus der an den o.g. Prüfkornklassen best. Rohdichte auf wasserges. und oberflächentr. Basis ρ_{ssd} berechnet

9 Wasseraufnahme

Prüfung nach DIN EN 1097-6:2022-05, Abschnitt 8 bzw. 9
gemäß Prüfzeugnis Nr. 43818SoB/22 vom 23.02.2023

| Prüfkornklassen | 0/4 mm | | | | 4/45 mm | | | |
|---------------------|--------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|
| Einzelwerte in M.-% | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,7 |
| Mittelwert in M.-% | 0,6 | | | | 0,8 | | | |

| | |
|------------------------|-------------------|
| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) |
| Wasseraufnahme in M.-% | 0,8 ¹⁾ |

¹⁾ anhand der Sieblinie aus der an den o.g. Prüfkornklassen bestimmten Wasseraufnahme berechnet

10 Proctordichte und optimaler Wassergehalt

Prüfung nach DIN EN 13286-2 und TP Gestein-StB, Teil 8.1.1
(Proctorversuch, Proctortopf B, Masse Fallgewicht 4,5 kg)
gemäß Prüfzeugnis Nr. 43818SoB/22 vom 23.02.2023

| Baustoffgemisch | Proctordichte in Mg/m ³ | Optimaler Wassergehalt in M.-% |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 0/45 (FSS) ¹⁾ | 2,05 | 3,6 |

¹⁾ Anlage 2 zeigt die Proctorkurve für das Baustoffgemisch 0/45 (FSS)

11 Frostwiderstand

Prüfung nach DIN EN 1367-1
gemäß Prüfzeugnis Nr. 43818SoB/22 vom 23.02.2023

| Prüfkornklassen | Mittelwerte (F) in M.-% | Anforderung (Kategorie) gemäß TL Gestein-StB, Anhang E |
|-----------------|----------------------------|---|
| 8/16 mm | 1,6 | ≤ 4 M.-% (F ₄) |
| 32/45 mm | 0,9 | ≤ 4 M.-% (F ₄) |

12 Herstellung und Zusammensetzung des Gemisches

Die Herstellung des Gemisches erfolgt mittels 4-Kammer-Dosieranlage. Das Gemisch besteht aus

- 80 M.-% Kalkstein aus dem Werk Kallmerode und
- 20 M.-% Natursand 0/2 mm aus dem Werk Nordhausen der Nordthüringer Baustoffwerke GmbH, Uthleber Weg 49, 99734 Nordhausen (fremdüberwacht durch Dr. Hutschenreuther, Lindenweg 13, 99428 Isseroda)

13 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Verantwortlich für die WPK: Herr Degenhardt

Name und Ort der Prüfstelle: Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH, Worbis

Beurteilung der WPK: entspricht den Anforderungen in den TL G SoB-StB und TL SoB-StB, Anhang A

14 Beurteilung

Das Baustoffgemisch entspricht in den geprüften Eigenschaften den Anforderungen.

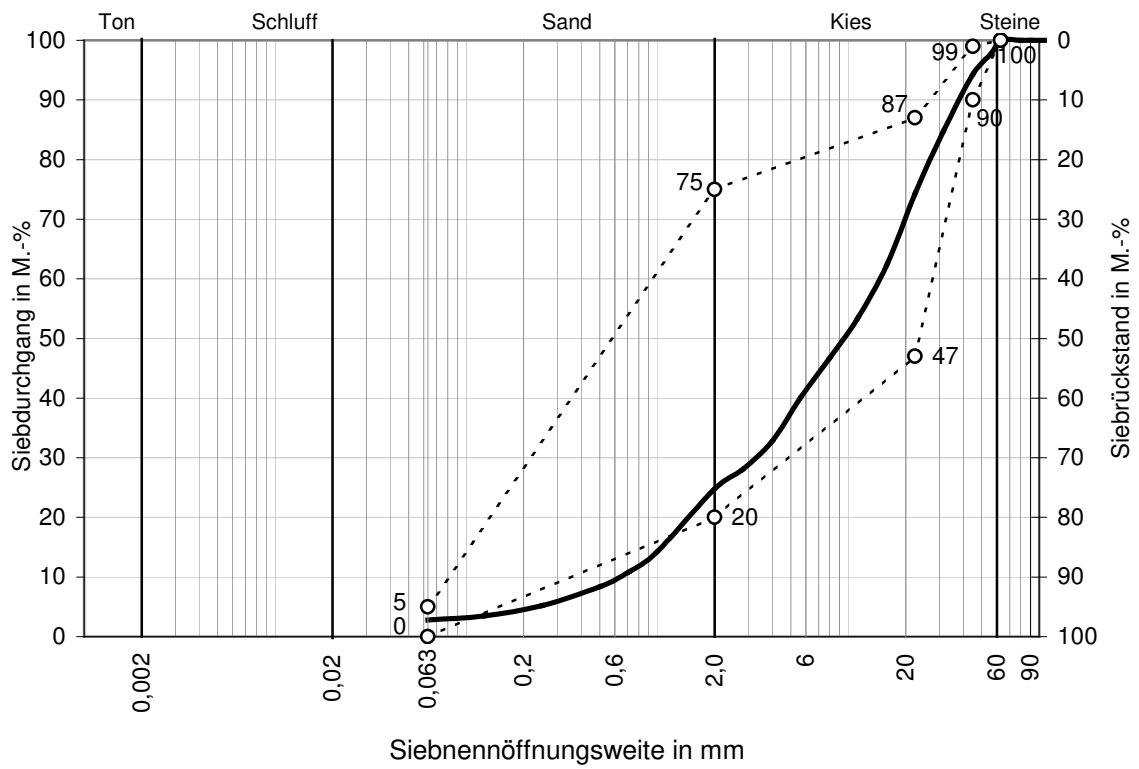
Güteüberwachung KSSR
- Prüfstelle -

B. Schramm

Dipl.-Geol. Dr. B. Schramm
Leiter der Prüfstelle

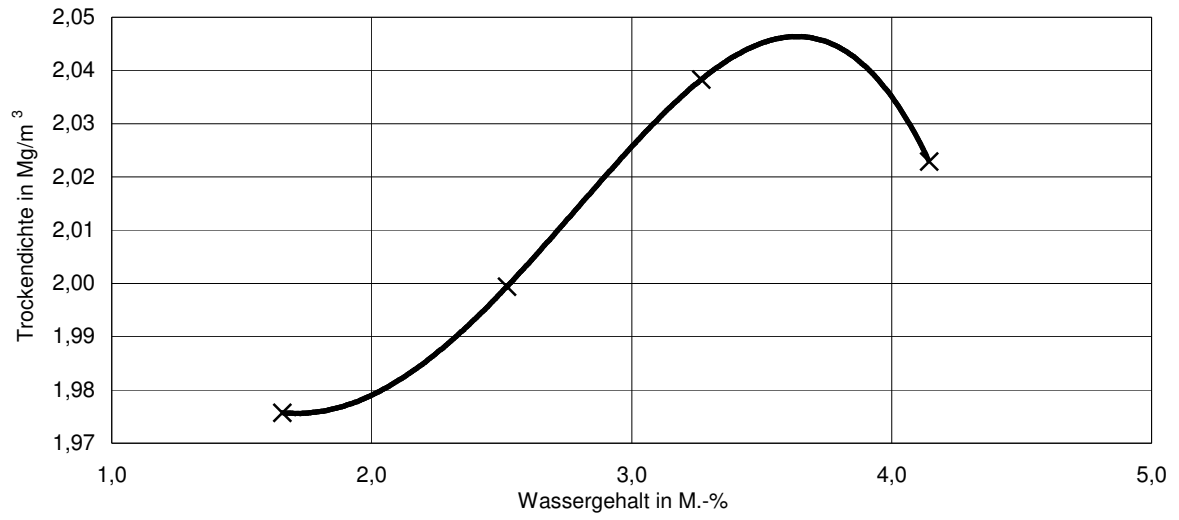


Korngrößenverteilung des Baustoffgemisches 0/45 (FSS)



Das Baustoffgemisch entspricht hinsichtlich der Korngrößenverteilung den Anforderungen gemäß DIN EN 13285 und TL SoB-StB.

Proctorkurve des Baustoffgemisches 0/45 (FSS)
gemäß Prüfzeugnis Nr. 43818SoB/22 vom 23.02.2023



Lageplan



Weitere Angaben

1 Beabsichtigte Verwendungszwecke der Baustoffgemische

– Fremdüberwachung gemäß TL G SoB-StB 20 (Fassung 2020)

Vermerk:

Der zulässige Verwendungszweck der Baustoffgemische im klassifizierten Straßenbau wird durch die regional zuständige Straßenbauverwaltung per „Eignungsbeurteilung“ festgelegt.

2 Eignungsnachweis / Typprüfung

Der letzte Eignungsnachweis (Typprüfung) bzw. 2-jährliche Fremdüberwachung erfolgte mit dem Prüfzeugnis Nr. 43818SoB/22 vom 23.02.2023.

3 Petrographische Beurteilung

Kalkstein und Natursand

Vermerk:

Das Gesamtsortiment der Baustoffgemische für den Straßenunterbau und Straßenoberbau des Werkes ist in den Prüfzeugnissen Nr. 44131SoB/23, Nr. 44132SoB/23, Nr. 44133SoB/23, Nr. 44134SoB/23 sowie Nr. 44135SoB/23 aufgeführt und wird entsprechend fremdüberwacht.