

1. Ausfertigung

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

Kalksteinwerk Kallmerode GmbH
Brückenstraße 12
34346 Hann. Münden

- Werk Kallmerode -

Prüfzeugnis Nr. 43818SoB/22

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: 11.10.2022

Angaben zur Probenahme:

Ort der Probenahme: Kallmerode

Entnahme von: Band

Entnahmeprotokoll-Nr.: 11924 vom 11.10.2022

Probenahme durch: Herrn Dipl.-Geol. Dr. H. Kühn

Teilnehmer des Werkes: Herr Hartmann

Kennzeichnung der Behälter: 11924 – H. Kühn

Bemerkungen: - - -

Datum des Prüfzeugnisses: 23.02.2023

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.-% | 2,6 | 3,5 | 5,3 | 7,8 | 13,5 | 21,3 | 28,9 | 37,6 | 46,4 | 56,4 | 68,4 | 79,4 | 88,0 | 94,7 | 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 | 0,69 | 12,64 |

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 |
| | 18 |

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

| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) | |
|---|---------------|-------------------------|
| | Masse in M.-% | Kornformkennzahl (SI) |
| 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 | - | ≤ 55 (SI_{55}) |

5.2 Kornform grober Gesteinskörnungen (Flakiness Index)
Prüfung nach DIN EN 933-3
gemäß Prüfzeugnis Nr. 43318SoB/22 vom 28.07.2022

| | |
|---|-------------------------|
| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) |
| Masse der Messprobe in g | 18239,0 |
| Plattigkeitskennzahl (FI) in M.-% | 22 |
| Anforderung (Kategorie) gemäß TL Gestein-StB, Anhang E | ≤ 50 (FI_{50}) |

6 Anteil gebrochener Körner
Prüfung nach DIN EN 933-5

| Baustoffgemisch | 0/45 (FSS) | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|---|---------------------------------|--|
| Prüfkornklassen | Angaben in M.-% | | | | | |
| | Masse V_i Messprobe | Masse V_{ti} geprüfte Probe | gebrochene Körner C_{di} ¹⁾ | vollständig gebrochene Körner C_{tdi} | gerundete Körner C_{ri} | vollständig gerundete Körner C_{tri} |
| 4/8 mm | 24 | 24 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| 8/16 mm | 34 | 34 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| 16/32 mm | 31 | 31 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| 32/45 mm | 11 | 11 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| Ergebnis (C_{100i}) | 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 Frostschuttschichten 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) | 2,71 | 21,95 | 21,76 | 21,89 | 21,9 | ≤ 24 (SZ ₂₄) ¹⁾ ≤ 26 (SZ ₂₆) ²⁾ ≤ 28 (SZ ₃₂) ³⁾ |
| 35/45 mm (SD) | 2,67 | 28,4 | 28,4 | 28,5 | 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

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 | 25 | ≤ 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 - Pycnometerverfahren

| 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

| 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)

| 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

| 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

14 Beurteilung

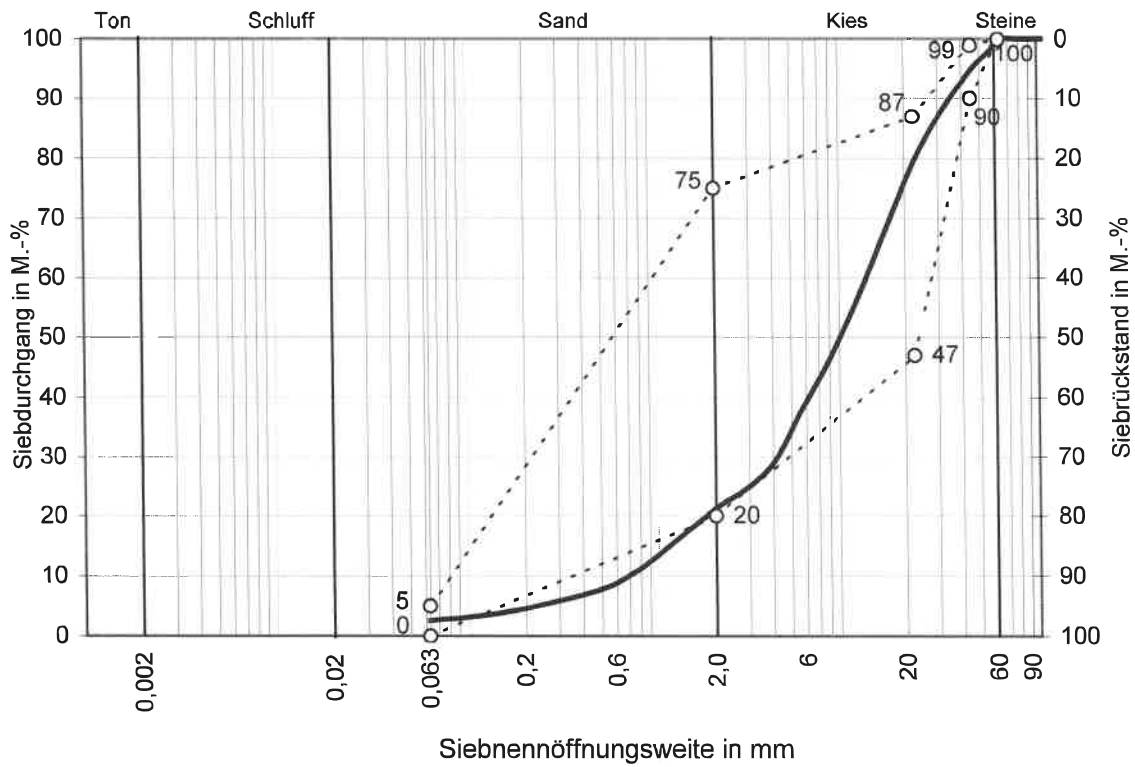
Das Baustoffgemisch entspricht in den geprüften Eigenschaften den Anforderungen.

Güteüberwachung KSSR
- Prüfstelle -

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

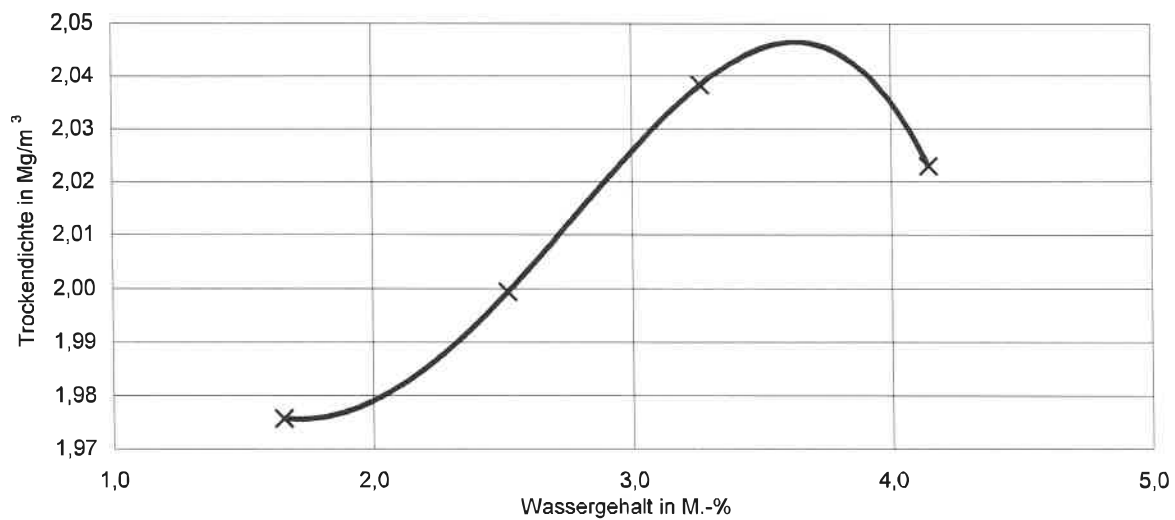


Korngrößenverteilung des Baustoffgemisches 0/45 (FSS)

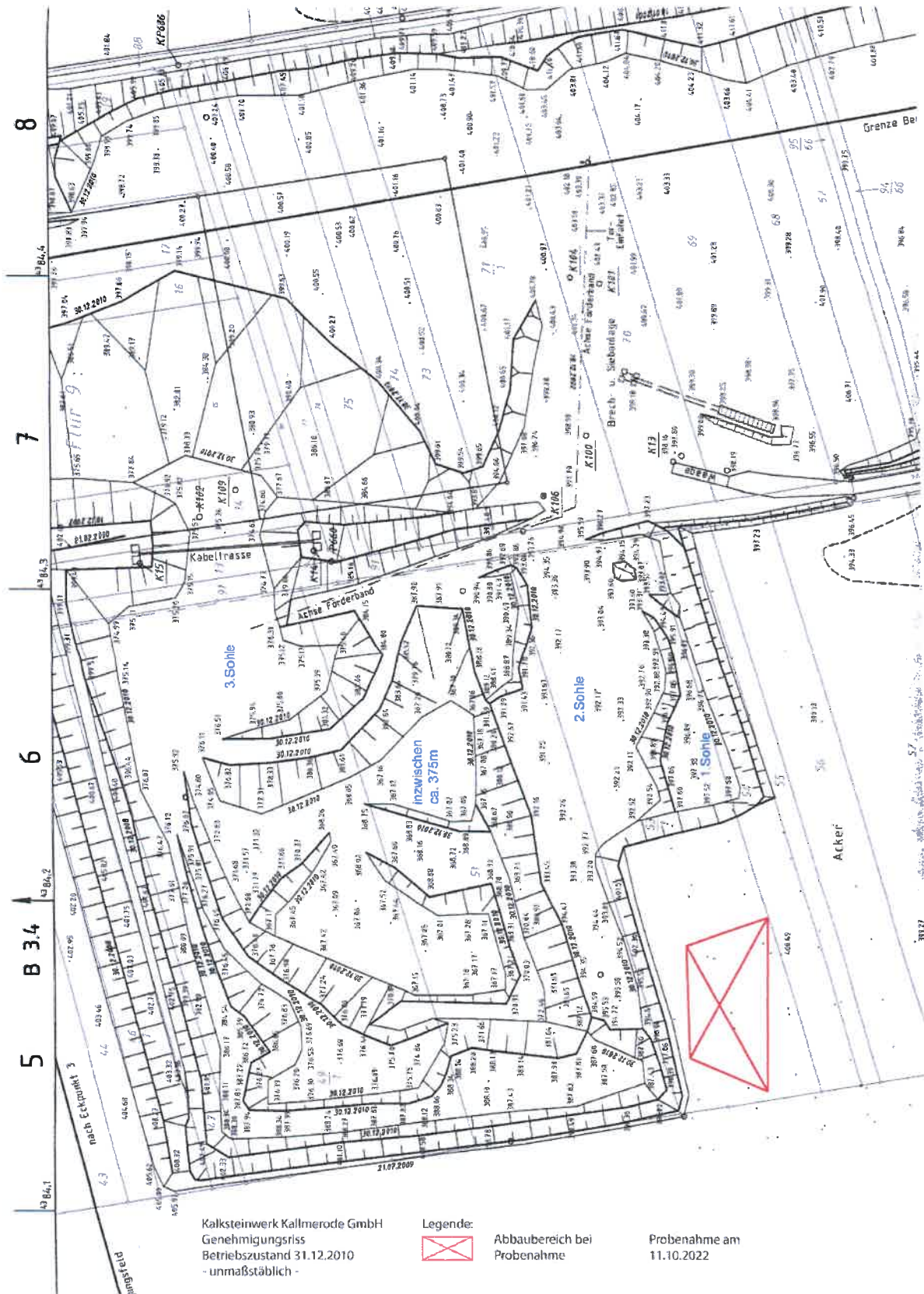


Das Baustoffgemisch entspricht hinsichtlich der Korngrößenverteilung den Anforderungen gemäß DIN EN 13285 und TL SoB-StB.

Proctorkurve des Baustoffgemisches 0/45 (FSS)



Lageplan



Kalksteinwerk Kallmerode GmbH
Genehmigungsris
Betriebszustand 31.12.2010
- unmaßstäblich -

Legende:
 Abbaubereich bei Probenahme

Probenahme am
11.10.2022

Weitere Angaben

1 Beabsichtigte Verwendungszwecke der Mineralstoffe

– Mineralstoffe nach ZTV SoB-StB 20 (Fassung 2020)

Vermerk:

Der zulässige Verwendungszweck der Mineralstoffe 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 Mineralstoffe für den Straßenunterbau und Straßenoberbau des Werkes ist in den Prüfzeugnissen Nr. 43815SoB/22, Nr. 43816SoB/22, Nr. 43817SoB/22, Nr. 43818SoB/22 sowie Nr. 43819SoB/22 aufgeführt und wird entsprechend fremdüberwacht.