

1. Ausfertigung

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

Kalksteinwerk Kallmerode GmbH
Brückenstraße 12
34346 Hann. Münden

- Werk Kallmerode -

Prüfzeugnis Nr. 44133SoB/23

Prüfung von:	Baustoffgemisch 0/45 (STS)
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 (STS)
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 (STS) 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.-%	3,3	4,2	6,7	11,1	18,7	31,8	42,1	51,6	60,0	66,1	72,6	79,0	90,3	97,8	100		
Anforderung in M.-%	Allg. ²⁾	≤ 5		5-35		9-40		20 ³⁾ -47		22-60		35-68		55-85		90-99	100
	MDV ⁴⁾			12±5		16±5		27±7		52±8		60±8		75±8			

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

²⁾ allgemeiner Bereich

³⁾ gemäß Einführungsschreiben des TMIL zum ARS Nr. 24/2020

⁴⁾ werkstypischer Sieblinienbereich

Baustoffgemisch	Differenz der Durchgänge in M.-% durch die Siebe (mm)			
0/45 (STS)	1/2	2/5,6	5,6/11,2	11,2/22,4
Zul. Differenz	4 - 15	7 - 20	10 - 25	10 - 25
Vorh. Differenz	13,1	19,8	14,5	12,9

3 Ungleichförmigkeitszahl C_U des Baustoffgemisches

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

Baustoffgemisch	0/45 (STS)	
Kenngrößen ¹⁾	d ₁₀	d ₆₀
Korngrößen in mm	0,44	8,00

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 (STS)	
Ungleichförmigkeitszahl C _U	d ₆₀ / d ₁₀	
	18	

4 Organische Stoffe

Prüfung nach DIN EN 1744-1, Abschnitt 15.1

Baustoffgemisch	0/45 (STS)
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. 43817SoB/22 vom 23.02.2023

Baustoffgemisch	0/45 (STS)	
Werte für d_i und D_i der geprüften Kornklassen	Masse in M.-%	Kornformkennzahl (S_i)
4/8 mm	28,2	18
8/16 mm	24,5	17
16/32 mm	34,2	35
32/45 mm	13,1	33
Gesamt	100,0	26
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 (STS)
Masse der Messprobe in g	45099,1
Plattigkeitskennzahl (F_i) in M.-%	18
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 (STS)					
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	32	32	100	100	0	0
8/16 mm	23	23	100	100	0	0
16/32 mm	32	32	100	100	0	0
32/45 mm	13	13	100	100	0	0
Ergebnis ($C_{100/0}$)	100	100	100	100	0	0
Anforderung in M.-%	$C_{90/3}$ ²⁾		90 - 100	-	-	0 - 3

¹⁾ Anteil vollständig gebrochener und teilweise gebrochener Körner

²⁾ gemäß TL Gestein-StB, Anhang E (Schichten ohne Bindemittel) für Schottertragschichten

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 Kornrohddichte

Prüfung nach DIN EN 1097-6:2022-05, Anhang A.4 - Pyknometerverfahren
gemäß Prüfzeugnis Nr. 43817SoB/22 vom 23.02.2023

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

Baustoffgemisch	0/45 (STS)
Trockenrohddichte ρ_p in Mg/m^3	2,69 ²⁾
Rohddichte 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 Trockenrohddichte ρ_p berechnet

³⁾ anhand der Sieblinie aus der an den o.g. Prüfkornklassen best. Rohddichte 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. 43817SoB/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 (STS)
Wasseraufnahme in M.-%	0,7 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. 43817SoB/22 vom 23.02.2023

Baustoffgemisch	Proctordichte in Mg/m^3	Optimaler Wassergehalt in M.-%
0/45 (STS) ¹⁾	2,05	4,3

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

11 Frostwiderstand

Prüfung nach DIN EN 1367-1

gemäß Prüfzeugnis Nr. 43817SoB/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

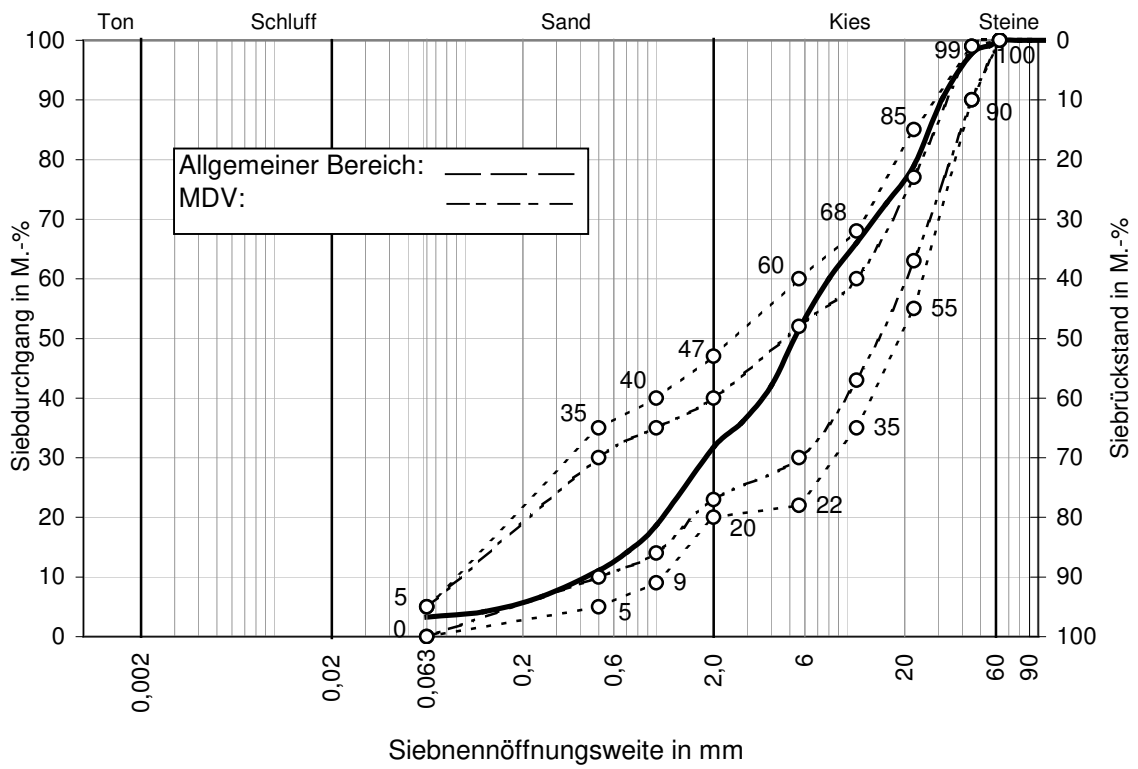
Das Baustoffgemisch entspricht in den geprüften Eigenschaften den Anforderungen.

Güteüberwachung KSSR
- Prüfstelle -


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

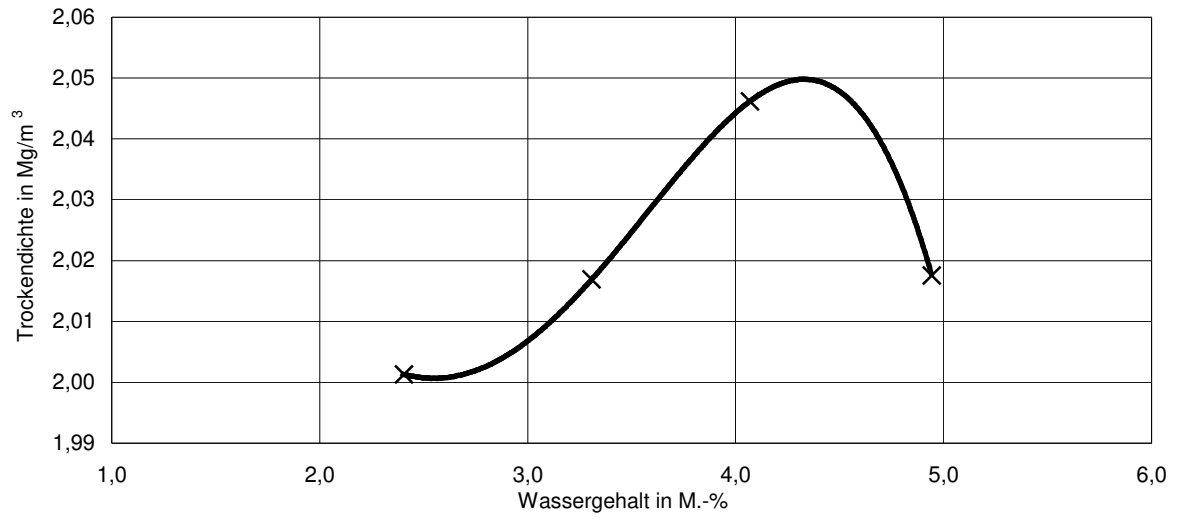


Korngrößenverteilung des Baustoffgemisches 0/45 (STS)



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

Proctorkurve des Baustoffgemisches 0/45 (STS)
gemäß Prüfzeugnis Nr. 43817SoB/22 vom 23.02.2023



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. 43817SoB/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.