

ASPHALTA

Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH

ASPHALTA Halenseestraße, Innenraum AVUS-Nordkurve 14055 Berlin

T: +49(0)30 3016036 F: +49(0)30 3029502
prueflabor@asphalta.de
www.asphalta.de

Lausitzer Grauwacke GmbH
Werk Lieske
Werkstraße 1
01920 Lieske

Untersuchung von Asphalt, Bitumen,
mineralischen und Bodenbaustoffen
Begutachtung von Gesteinslagerstätten
Abdichtungen von Ingenieurbauwerken
Baugrundbegutachtung und Altlastenerkundung
Schadensbegutachtung
Gutachten zur Beweissicherung

Anerkannt nach RAP Stra 15
Fachgebiete A1, A3-A4, BB3-BB4, BE3, C0-C4,
D0, D3-D4, E3-E4, F2-F3, G3-G4, H1, H3-H4, I1-I4
Mitglied im bup e.V.

12.06.2024
go

Prüfzeugnis Nr. 2404009

Auftraggeber: Lausitzer Grauwacke GmbH

Auftrag: **Untersuchung von gebrochenem Naturgestein aus GRAUWACKE**
auf seine Eignung als **Frostschuttschicht (FSS)** für den Straßenbau nach den „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“ - TL SoB-StB 20, Ausgabe 2020

Anwendungsbereich: **FSS 0/32, FSS 0/45 und FSS 0/56**

Art der Prüfung **Fremdüberwachung**

Vertrag vom: 05.12.2016

Überwachungszeitraum: 1. Halbjahr 2024

Entnahmedatum: 25.04.2024

Prüfzeitraum: 25.04.2024 bis 12.06.2024

Lieferwerk /
Entnahmestelle: Werk Lieske

Dieses Prüfzeugnis umfasst 10 Seiten und 2 Anlagen.

Durchschrift an die Straßenbaubehörden in Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern; Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Sachsen, Bremen, Schleswig Holstein

HRB 9140 Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Bernd Dudenhöfer Bankverbindungen: Berliner Volksbank e.G. IBAN: DE51 1009 0000 5333 7450 05
Dipl.-Ing. Kristin Nolte BIC-Code: BEVODE33
Commerzbank AG IBAN: DE24 1008 0000 0410 5540 00
BIC-Code: DRESDEFF100

T:\Prueflabor\Pruefberichte\Mineralstoffe\Überwachung\Ößling\Lausitz 2024\IP-2404009_FSS.docx

1 Auftrag

Auftragsgemäß waren die Frostschutzschichten FSS 0/32 mm, FSS 0/45 und FSS 0/56 mm aus Grauwacke auf ihre Eignung als Frostschutzschicht für den Straßenbau nach den TL SoB-StB 20 zu untersuchen.

Bewertungsgrundlagen sind:

- [1] Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau – TL SoB-StB 20, Ausgabe 2020
- [2] Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau TL Gestein-StB 04, Ausgabe 2004/Fassung 2023
- [3] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Straßen- und Ingenieurbau für den Geschäftsbereich der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt (ZTV-StB LSBB ST 21)

2 Ausgangsmaterialien

Bei dem Ausgangsmaterial handelt es sich um güteüberwachte, natürliche, gebrochene Gesteinskörnungen aus Grauwacke nach DIN EN 13242. Die Lagerstätte und das Gestein wurde von der Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg petrologisch eingestuft. Der Prüfbericht vom 10.02.2022 liegt der Prüfstelle vor.

Die Materialeigenschaften der Einzelkörnungen werden im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und der freiwilligen Güteüberwachung ständig überprüft.

Der Abbaubereich befindet sich derzeit in der 6. Sohle.

Technologische Änderungen an der Brecheranlage wurden im Überwachungszeitraum nicht vorgenommen.

Die Frostschutzschichten werden über eine Dosieranlage aus folgenden Einzelkörnungen zusammengesetzt:

Frostschutzschicht 0/32 mm aus den Körnungen: 0/5, 5/22, 22/32

Frostschutzschicht 0/45 mm aus den Körnungen: 0/5, 5/22, 22/32, 32/45

Frostschutzschicht 0/56 mm aus den Körnungen: 0/5, 5/22, 22/32, 32/56.

3 Probenahme

Die Probenahme erfolgte nach DIN EN 932-1 „Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 1: Probenahmeverfahren“.

Probenahme durch ASPHALTA:	Herrn J. Richter
Im Beisein von:	Herrn Antkewitz (WPK Beauftragter)
Entnahmestelle:	Produktionsstätte Lieske
Entnahmedatum:	25.04.2024

Tabelle 1: Überprüfte Baustoffgemische

Lieferkörnungen der Baustoffgemische aus Grauwacke			
Nr.	Bezeichnung	Probemenge	Entnahmeort
1.	Frostschuttschicht 0/32 mm	ca. 110 kg	Verladeband
2.	Frostschuttschicht 0/45 mm	ca. 130 kg	Verladeband
3.	Frostschuttschicht 0/56 mm	ca. 140 kg	Verladeband

4 Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) gemäß der TL SoB-StB 20 wurde vom Fremdüberwacher am 25.04.2024 (Anlage 1) beurteilt und ist beim Antragsteller personell und gerätetechnisch gewährleistet. Sie wird im Betriebslabor in Lieske durchgeführt.

Verantwortlich für die werkseigene Produktionskontrolle ist Herr Antkewitz.

Die WPK Ergebnisse der Frostschuttschichten des Werkes Lieske liegen der Prüfstelle für den Zeitraum bis zur Probenahme vor.

Es konnte festgestellt werden, dass die Protokolle der Eigenüberwachung vollständig sind und die entsprechenden Angaben über die Siebdurchgänge mit Standardabweichung, Mittelwert, Minimum und Maximum enthalten. Die Prüfergebnisse der Eigenüberwachung entsprechen den Vorgaben der TL SoB-StB 20. Abweichungen werden gekennzeichnet und Korrekturmaßnahmen durchgeführt.

5 Labortechnische Untersuchungen

5.1. Prüfungen der gemischspezifischen Eigenschaften

Die labortechnischen Untersuchungen wurden nach den in den einzelnen Abschnitten angegebenen Prüfvorschriften durchgeführt.

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN EN 932-2 „Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben“.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Untersuchungsergebnisse der einzelnen Frostschuttschichten zusammengestellt.

5.1.1 Frostschutzschicht 0/32

Tabelle 2: Prüfergebnisse Korngrößenverteilung für die Frostschutzschicht 0/32

Kornklasse [mm]	Prüfergebnis		Soll ¹⁾ nach TL SoB-StB 20
	Anteil [M.-%]	Sieblinie [M.-%]	[M.-%]
0 - 0,063	4,6	5	0 - 5
0,063 - 0,25	5	10	-
0,25 - 0,5	4	14	NR
0,5 - 1	4	18	NR
1 - 2	7	25	15 - 75
2 - 4	14	39	NR
4 - 5,6	9	48	-
5,6 - 8	5	53	NR
8 - 11,2	4	57	-
11,2 - 16	9	66	47 - 87
16 - 22,4	13	79	-
22,4 - 31,5	18	97	90 - 99
31,5 - 45	3	100	100
U-Wert	52		> 7 gemäß ZTV-StB LSBB ST 21

1) TL SoB-StB 20, Tabellen 4, 5, 6 und 7 und Anhang B

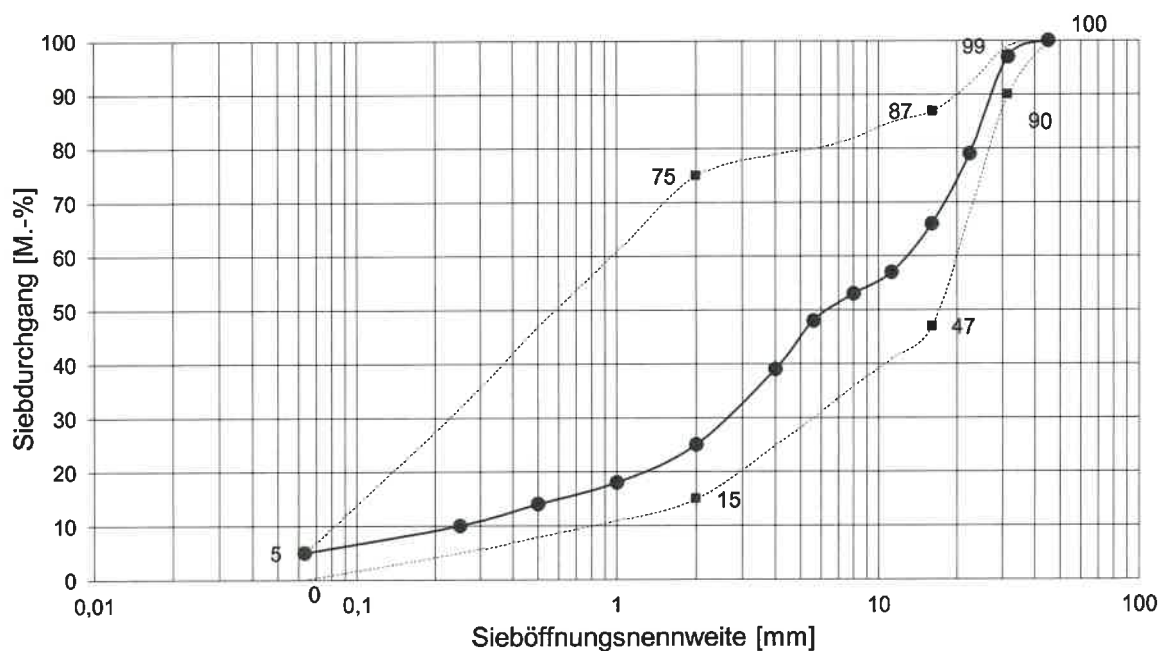


Abbildung 1: Korngrößenverteilung der Frostschutzschicht 0/32 im Sieblinienbereich der TL SoB-StB 20

Tabelle 3: Prüfergebnisse für die Frostschutzschicht 0/32

Parameter	Einheit	Ergebnis		Soll	Beurteilung
Feinanteil DIN EN 933-1	M.-%	Anteil < 0,063 mm Kategorie	4,6 LF NR; UF ₅	≤ 5	TL SoB-StB 20 Abschnitt 2.3
Überkorn DIN EN 933-1	M.-%	Durchgang 1,4D = 45 mm	100	100	TL SoB-StB 20 Abschnitt 2.3
		Durchgang D = 31,5 mm	97	90 - 99	
		Kategorie	OC 90	OC 90	
Schüttdichte DIN EN 1097-3	Mg/m ³	1,58		-	-
Proctordichte DIN EN 13286-2	Mg/m ³	2,110		-	-
opt. Wassergehalt DIN EN 13286-2	M.-%	2,6		-	-
Plattigkeitskennzahl DIN EN 933-3	M.-%	18 Kategorie FI ₁₅		FI ₅₀	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
Kornformkennzahl DIN EN 933-4	M.-%	17 Kategorie SI ₁₅		SI ₅₅	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
Anteil gebrochener Oberflächen DIN EN 933-5	-	Kategorie C _{100/0}		C _{NR}	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
				C _{NR}	ZTV-StB LSBB ST 21
				Bezeichnung R 1	
Wasserdurchlässigkeit kf DIN 18130-1	m/s	4,9 x 10 ⁻⁵		-	-

5.1.2 Frostschutzschicht 0/45

Tabelle 4: Prüfergebnisse der Korngrößenverteilung für die Frostschutzschicht 0/45

Kornklasse [mm]	Prüfergebnis		Soll ¹⁾ nach TL SoB-StB 20
	Anteil [M.-%]	Sieblinie [M.-%]	
0 - 0,063	4,3	4	0 – 5
0,063 - 0,25	5	9	-
0,25 - 0,5	3	12	NR
0,5 - 1	4	16	NR
1 - 2	10	26	15 – 75
2 - 4	10	36	-
4 – 5,6	6	42	NR
5,6 - 8	4	46	-
8 – 11,2	6	52	NR
11,2 - 16	6	58	-
16 – 22,4	18	76	47 – 87
22,4 – 31,5	12	88	-
31,5 - 45	9	97	90 – 99
45 – 56	3	100	-
56 – 63	0	100	100
U-Wert	57		> 7 gemäß ZTV-StB LSBB ST 21

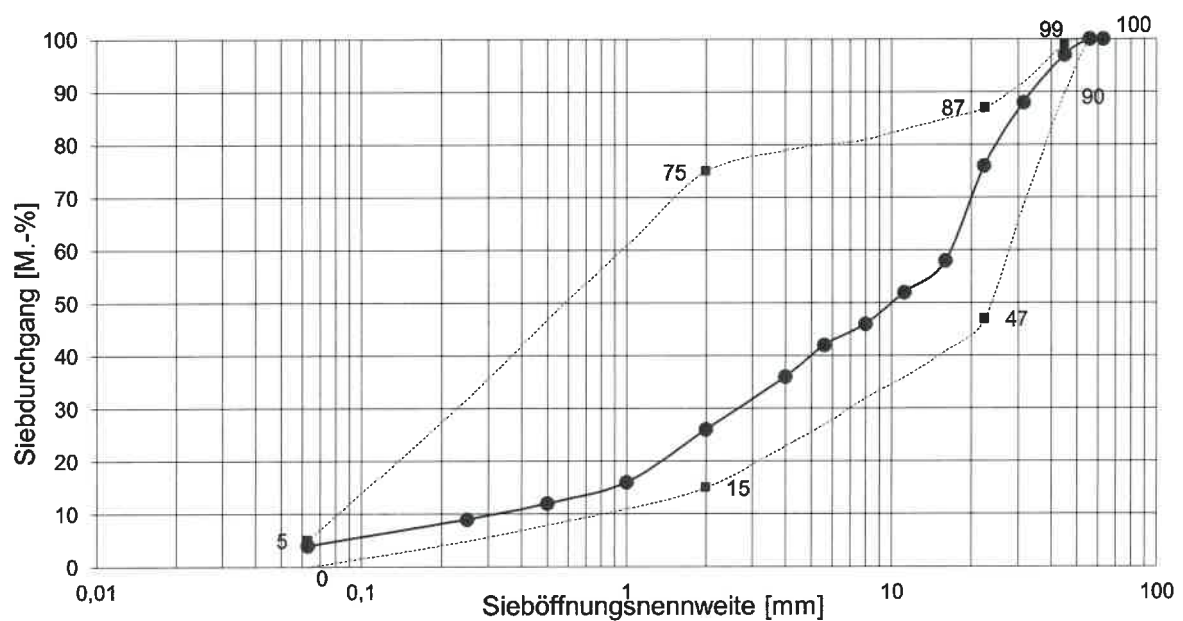


Abbildung 2: Korngrößenverteilung der Frostschutzschicht 0/45 im Sieblinienbereich der TL SoB-StB 20

Tabelle 5: Prüfergebnisse für die Frostschutzschicht 0/45

Parameter	Einheit	Ergebnis		Soll	Beurteilung
Feinanteil DIN EN 933-1	M.-%	Anteil < 0,063 mm Kategorie	4,3 LF NR, UF ₅	≤ 5	TL SoB-StB 20 Abschnitt 2.3
Überkorn DIN EN 933-1	M.-%	Durchgang 1,4D = 63 mm	100	100	TL SoB-StB 20 Abschnitt 2.3
		Durchgang D = 45 mm	97	90 - 99	
		Kategorie	OC 90	OC 90	
Schüttdichte DIN EN 1097-3	Mg/m ³	1,62		-	-
Korr. Proctordichte DIN EN 13286-2	Mg/m ³	2,050		-	-
Korr. opt. Wasser- gehalt DIN EN 13286-2	M.-%	3,2		-	-
Plattigkeitskennzahl DIN EN 933-3	M.-%	21 Kategorie FI ₁₅		FI ₅₀	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
Kornformkennzahl DIN EN 933-4	M.-%	18 Kategorie SI ₅₀		SI ₅₅	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
Anteil gebrochener Oberflächen DIN EN 933-5	-	Kategorie C _{100/0}		C _{NR}	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
				C _{NR}	ZTV-StB LSBB ST 21
				Bezeichnung R 1	
Wasserdurchlässig- keit kf DIN 18130-1	m/s	4,0 x 10 ⁻⁵		-	-

5.1.3 Frostschutzschicht 0/56

Tabelle 6: Prüfergebnisse Korngrößenverteilung für die Frostschutzschicht 0/56

Kornklasse [mm]	Prüfergebnis		Soll ¹⁾ nach TL SoB-StB 20
	Anteil [M.-%]	Sieblinie [M.-%]	[M.-%]
0 - 0,063	3,4	3	0 – 5
0,063 - 0,25	7	10	-
0,25 - 0,5	5	15	-
0,5 - 1	5	20	NR
1 - 2	7	27	NR
2 - 4	9	36	15 – 75
4 – 5,6	5	41	-
5,6 - 8	4	45	NR
8 – 11,2	5	50	-
11,2 - 16	5	55	NR
16 – 22,4	6	61	-
22,4 – 31,5	14	75	47 – 87
31,5 - 45	13	88	-
45 – 56	8	96	90 – 99
56 – 63	4	100	-
63 - 80	0	100	100
U-Wert	88	> 7 gemäß ZTV-StB LSBB ST 21	

1) TL SoB-StB 20, Tabellen 4, 5, 6 und 7 und Anhang B

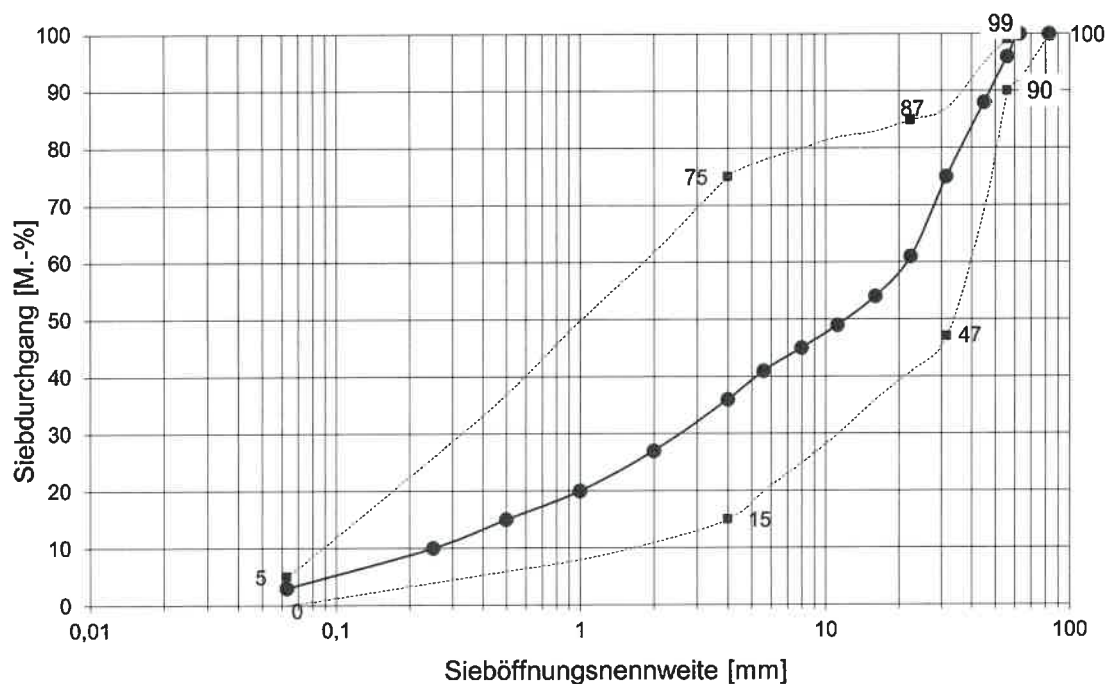


Abbildung 3: Korngrößenverteilung der Frostschutzschicht 0/56 im Sieblinienbereich der TL SoB-StB 20

Tabelle 7: Prüfergebnisse für die Frostschutzschicht 0/56

Parameter	Einheit	Ergebnis		Soll	Beurteilung
Feinanteil DIN EN 933-1	M.-%	Anteil < 0,063 mm Kategorie	3,4 LF NR; UF ₅	≤ 5	TL SoB-StB 20 Ab- schnitt 2.3
Überkorn DIN EN 933-1	M.-%	Durchgang 1,4D = 80 mm	100	100	TL SoB-StB 20 Ab- schnitt 2.3
		Durchgang D = 56 mm	96	90 - 99	
		Kategorie	OC 90	OC 90	
Schüttdichte DIN EN 1097-3	Mg/m ³	1,62		-	-
Proctordichte DIN EN 13286-2	Mg/m ³	2,100		-	-
opt. Wassergehalt DIN EN 13286-2	M.-%	1,6		-	-
Plattigkeitskennzahl DIN EN 933-3	M.-%	24 Kategorie FI ₅₀		FI ₅₀	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
Kornformkennzahl DIN EN 933-4	M.-%	30 Kategorie SI ₅₀		SI ₅₅	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
Wasserdurchlässig- keit kf DIN 18130-1	m/s	2,0 x 10 ⁻⁵		-	-

5.2. Prüfungen der gesteinspezifischen Eigenschaften

Die labortechnischen Untersuchungen wurden nach den in den einzelnen Abschnitten angegebenen Prüfvorschriften durchgeführt.

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN EN 932-2 „Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben“.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse zusammengestellt.

Tabelle 6: Prüfergebnisse für die gesteinspezifischen Eigenschaften

Parameter	Einheit	Ergebnis				Soll	Beurteilung
Rohdichte DIN EN 1097-6	Mg/m ³	Prüfkörnung 8/12,5 mm = 2,70 Prüfkörnung 35,5/45 mm = 2,70				-	angeben TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
Schlagzertrümme- rungswert SZ _{8/12} DIN EN 1097-2	M.-%	Prüfkörnung 8/12,5 mm				Ist-Katego- rie SZ ₁₈	≤ 26 SZ ₂₆ TL Gestein-StB 04/23 Anhang A und E
		11,13	11,40	11,27	i. M. 11,3		
Widerstand gegen Zertrümmerung SD DIN 52115-2	M.-%	Prüfkörnung 35,5/45 mm				-	≤ 22 TL Gestein-StB 04/23 Anhang A und E
		16,0	15,6	15,2	i.M.16		

Fortsetzung Tabelle 6: Prüfergebnisse für die gesteinspezifischen Eigenschaften

Parameter	Einheit	Ergebnis	Soll		Beurteilung
Los Angeles-Koeffizient LA _{35,5/45} TP Gestein Teil 5.3.1.2	M.-%	Prüfkörnung 35,5/45 mm 14	-	≤ 25	TL Gestein-StB 04/23 Anhang A und E
Los Angeles-Koeffizient LA _{10/14} DIN EN 1097-2	M.-%	Prüfkörnung 10/14 mm 11	Ist-Kategorie LA ₂₀	≤ 30 LA ₃₀	TL Gestein-StB 04/23 Anhang A und E
Wasseraufnahme DIN EN 1097-6	M.-%	Handbruchstücke 0,2	Ist-Kategorie W _{cm0,5}	W _{cm0,5}	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
Frostwiderstand D ≤ 31,5 mm DIN EN 1367-1 Prüfdatum 1. Hj. 2021	M.-%	Prüfkörnung 8/11,2 mm 0,1	Ist-Kategorie F ₁	F ₄	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
Frostwiderstand D > 31,5 mm DIN EN 1367-1 Prüfdatum 1. Hj. 2021	M.-%	Prüfkörnung 31,5/45 mm 0,1	Ist-Kategorie F ₁	F ₄	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E

6 Zusammenfassung

Die untersuchten Baustoffgemische des Werkes ‚Steinbruch Lieske‘ entsprechen hinsichtlich der geprüften Eigenschaften den Anforderungen für den Einsatz für Schichten ohne Bindemittel nach den TL SoB-StB 20.

Die Baustoffgemische sind für nachfolgende Schichten ohne Bindemittel nach TL SoB-StB verwendbar.

Verwendung im Straßenbau	0/32 FSS	0/45 FSS	0/56 FSS
Schichten aus frostunempfindlichem Material (SfM)	X	X	X
Frostschuttschichten (FSS)	X	X	X


Dipl.-Ing. K. Nolte
Prüfstellenleitung




Dr.-Ing. L. Gollas
Sachbearbeiterin

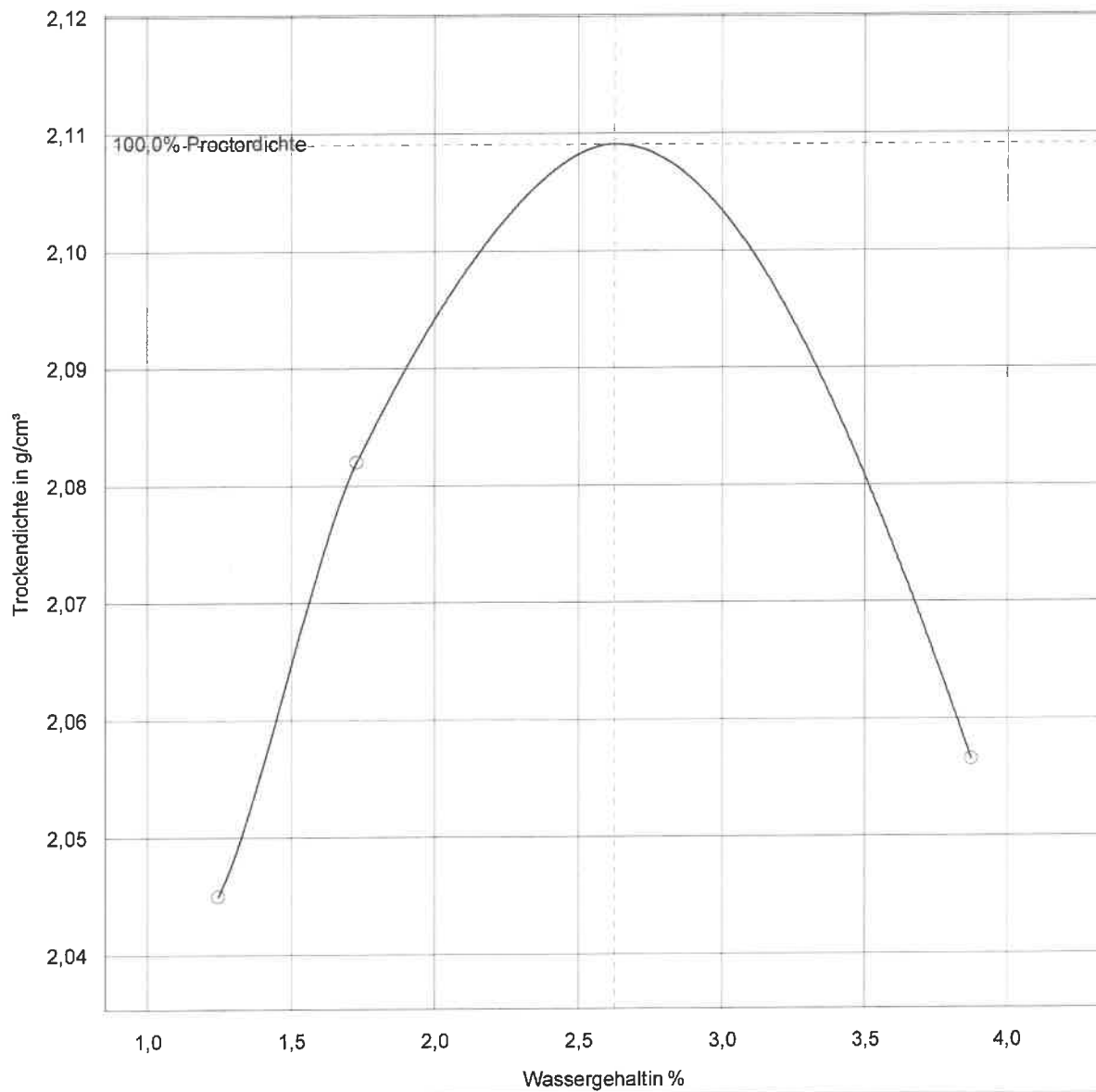
Die Probe(n) wird/werden nach Versand des Prüfzeugnisses/Prüfberichts fachgerecht entsorgt; abweichende Aufbewahrungsfristen bedürfen gesonderter Vereinbarungen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Eine Vervielfältigung des Untersuchungsbefundes bzw. der Prüfergebnisse -auch auszugsweise- ist ohne unsere Genehmigung nicht gestattet.

Anlage 2: Proctorkurven nach DIN EN 13286-2

Abbildung 1: Frostschutzschicht 0/32 - Proctorkurve



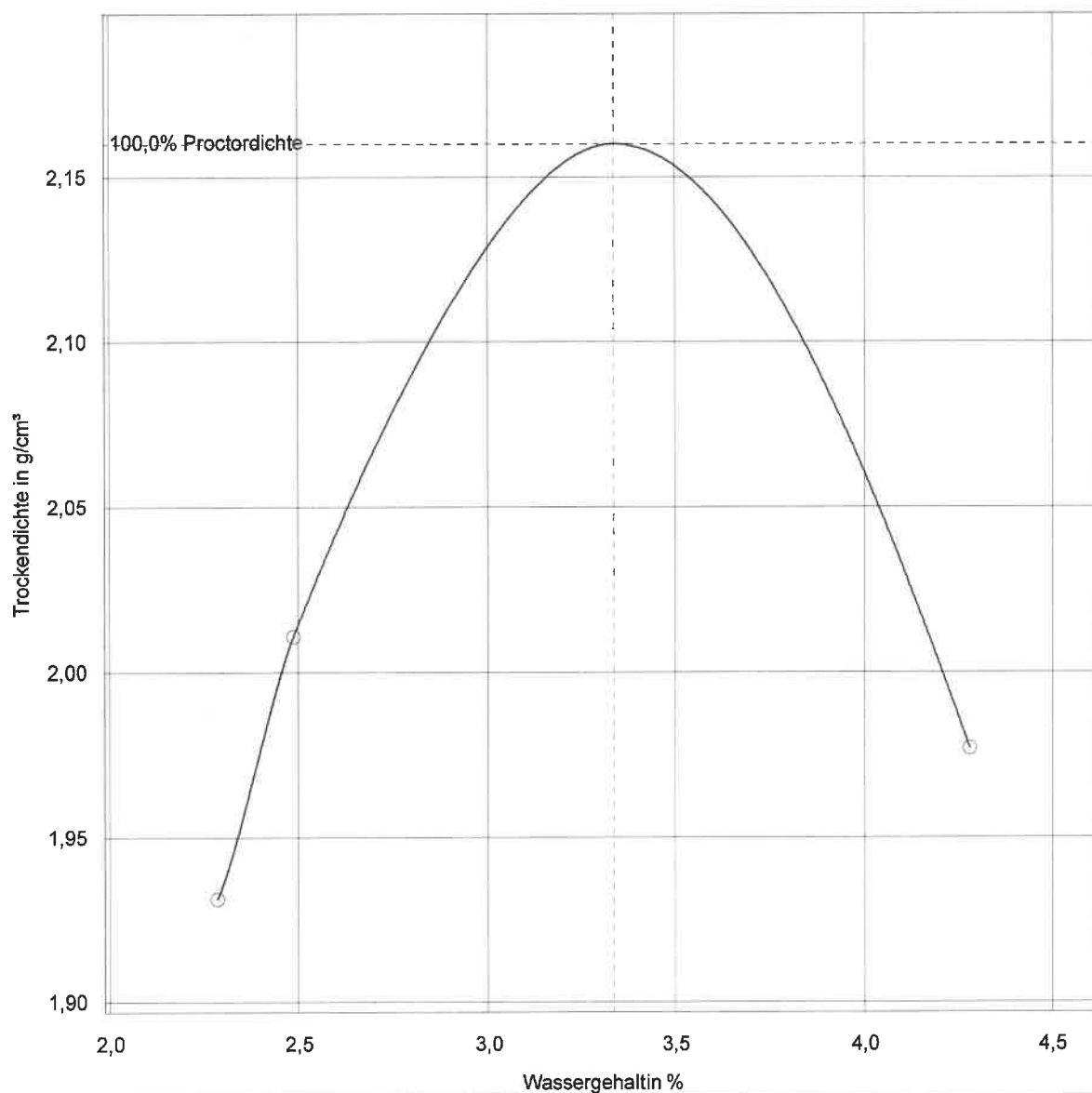
100% der Proctordichte:

2,110 g/cm³

optimaler Wassergehalt:

2,6 %

Abbildung 2: Frostschutzschicht 0/45 - Proctorkurve



100% der Proctordichte:

2,050 (2,160) g/cm³

optimaler Wassergehalt:

3,2 (3,3) %

Abbildung 3: Frostschutzschicht 0/56 - Proctorkurve

