

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.

26.06.2023
go

Prüfzeugnis Nr. 2304007

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 und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“ - TL SoB-StB 20, Ausgabe 2020

Anwendungsbereich: FSS 0/32 UF₃, FSS 0/45 UF₃, FSS 0/56 UF₃

Art der Prüfung: **Fremdüberwachung**

Vertrag vom: 05.12.2016

Überwachungszeitraum: 1. Halbjahr 2023

Entnahmedatum: 12.04.2023

Prüfzeitraum: 12.04.2023 bis 26.06.2023

Lieferwerk /
Entnahmestelle: Werk Lieske

Dieses Prüfzeugnis umfasst 11 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.
Dipl.-Ing. Kristin Nolte

Commerzbank AG

IBAN: DE51 1009 0000 5333 7450 05
BIC-Code: BEVODE33

IBAN: DE24 1008 0000 0410 5540 00
BIC-Code: DRESDE33

1 Auftrag

Auftragsgemäß waren die Frostschutzschichten FSS 0/32 UF₃, FSS 0/45 UF₃ und FSS 0/56 UF₃ aus Grauwacke auf ihre Eignung als Frostschutzschichten nach den TL SoB-StB 20 zu untersuchen.

Bewertungsgrundlagen sind:

- [1] Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden 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 2018
- [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 den Ausgangsmaterialien 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 15.10.2018 liegt der Prüfstelle vor.

Die verwendete feine Gesteinskörnung (Natursand) 0/4 des Werkes Oßling der Dresdner Industrie- und Wohnungsbaugesellschaft mbH, Kamenz unterliegt ebenso der Güteüberwachung. Das entsprechende Prüfzeugnis Nr. R019/2023/G vom 30.05.2023 der ASPHALTA Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH, Niederlassung Sachsen liegt vor.

Die Frostschutzschichten werden über eine Dosieranlage aus folgenden Einzelkörnungen zusammengesetzt:

- FSS 0/32 UF₃ aus 0/4 mm Natursand Werk Oßling (ca. 10 M.-%), 0/5, 5/22, 22/32
- FSS 0/45 UF₃ aus 0/4 mm Natursand Werk Oßling (ca. 10 M.-%), 0/5, 5/22, 22/32, 32/45
- FSS 0/56 UF₃ aus 0/4 mm Natursand Werk Oßling (ca. 10 M.-%), 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 S. Antkewitz
Entnahmestelle:	Produktionsstätte Lieske
Entnahmedatum:	12.04.2023

Tabelle 1: Überprüfte Gemische

Lieferkörnungen der Gemische aus Grauwacke			
Nr.	Bezeichnung	Probemenge	Entnahmeort
1.	Frostschuttschicht FSS 0/32 UF ₃	ca. 100 kg	Verladeband
2.	Frostschuttschicht FSS 0/45 UF ₃	ca. 120 kg	Verladeband
3.	Frostschuttschicht FSS 0/56 UF ₃	ca. 130 kg	Verladeband

4 Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) gemäß der TL SoB-StB 04/07 wurde vom Fremdüberwacher am 12.04.2023 beurteilt und ist beim Antragsteller personell und gerätetechnisch gewährleistet. Sie wird im Betriebslabor in Lieske durchgeführt.

Verantwortlich für die werkseigene Produktionskontrolle ist Herr Antkewitz.

Es konnte festgestellt werden, dass die Protokolle der Eigenüberwachung vollständig sind und die entsprechenden Angaben über die Siebdurchgänge mit Standardabweichung, Mittelwert, Minimum und Maximum sowie die zulässigen Differenzen der Siebdurchgänge 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.

Tabelle 2: Prüfergebnisse der Korngrößenverteilung für die Frostschuttschicht 0/32 UF₃

Kornklasse [mm]	Prüfergebnis		Soll nach TL SoB-StB 20, Tabelle 4, 6 und 7 [M.-%]
	Anteil [M.-%]	Sieblinie [M.-%]	
0 - 0,063	2,8	3	0 – 3
0,063 - 0,25	5	8	-
0,25 - 0,5	9	17	NR
0,5 - 1	7	24	NR
1 - 2	10	34	15 – 75
2 - 4	7	41	NR
4 – 5,6	5	46	-
5,6 - 8	5	51	NR
8 – 11,2	7	58	-
11,2 - 16	10	68	47 - 87
16 – 22,4	16	84	-
22,4 – 31,5	14	98	90 – 99
31,5 - 45	2	100	100
45 -56	0	100	
U-Wert	37		> 7 gemäß ZTV-StB LSBB 21

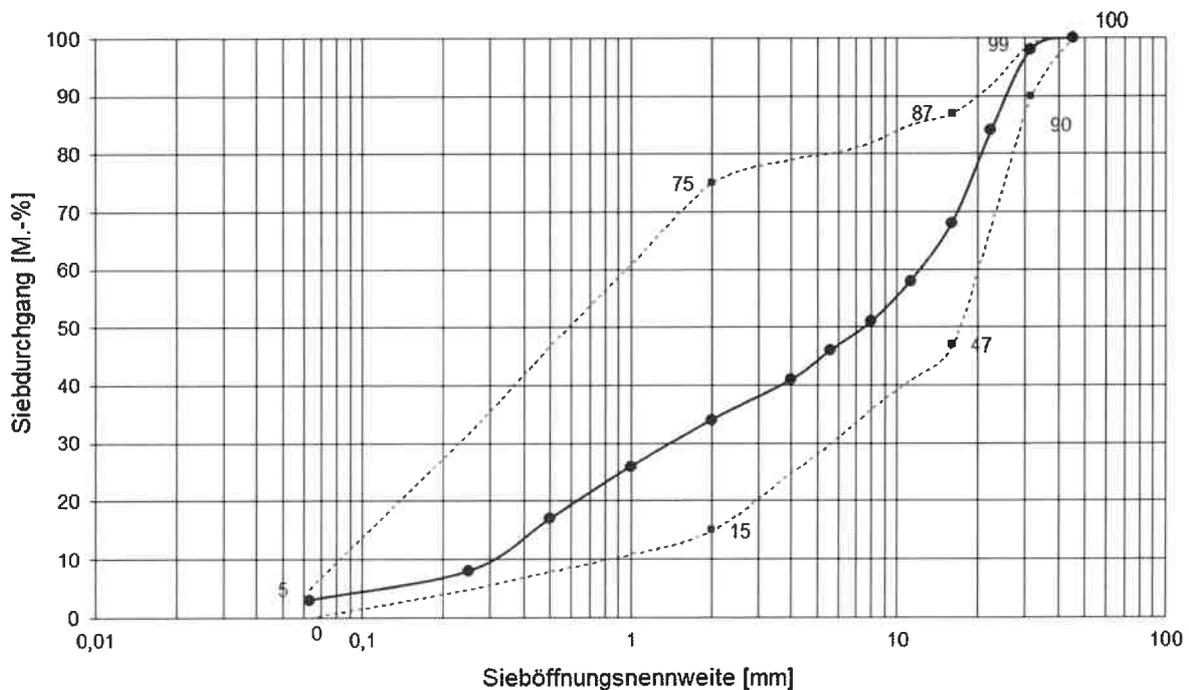


Abbildung 1: Korngrößenverteilung der Frostschuttschicht 0/32 UF₃ im Sieblinienbereich der TL SoB-StB 20

Tabelle 3: Prüfergebnisse für die Frostschuttschicht 0/32 UF₃

Parameter	Einheit	Ergebnis		Soll	Beurteilung
Feinanteil DIN EN 933-1	M.-%	Anteil < 0,063 mm Kategorie	2,8 UF 3	≤ 3	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	98	90 - 99	
		Kategorie	OC 90	OC 90	
Schüttdichte DIN EN 1097-3	Mg/m ³	1,59		-	-
Proctordichte DIN EN 13286-2	Mg/m ³	2,020		-	-
opt. Wassergehalt DIN EN 13286-2	M.-%	4,0		-	-
Plattigkeitskennzahl DIN EN 933-3	M.-%	19 Kategorie Fl ₂₀		Fl ₅₀	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
Kornformkennzahl DIN EN 933-4	M.-%	31 Kategorie Sl ₅₀		Sl ₅₅	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
Wasserdurchlässigkeit kf DIN 18130-1	m/s	3,3 x 10 ⁻⁵		-	-
Anteil gebrochener Oberflächen DIN EN 933-5	-	Kategorie C _{100/0}		C _{NR}	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
				C _{100/0}	ZTV-StB LSBB 21
				Bezeichnung B 2	

Tabelle 4: Prüfergebnisse der Korngrößenverteilung für die Frostschuttschicht 0/45 UF₃

Kornklasse [mm]	Prüfergebnis		Soll nach TL SoB-StB 20, Tabelle 4, 6 und 7 [M.-%]
	Anteil [M.-%]	Sieblinie [M.-%]	
0 - 0,063	3,0	3	0 - 3
0,063 - 0,25	4	7	-
0,25 - 0,5	8	15	NR
0,5 - 1	7	22	NR
1 - 2	8	30	15 - 75
2 - 4	6	36	-
4 - 5,6	2	38	NR
5,6 - 8	4	42	-
8 - 11,2	6	48	NR
11,2 - 16	10	58	-
16 - 22,4	15	73	47 - 87
22,4 - 31,5	16	89	-
31,5 - 45	4	93	90 - 99
45 - 56	7	100	-
56 - 63	0	100	100
U-Wert	48		> 7 gemäß ZTV-StB LSBB 21

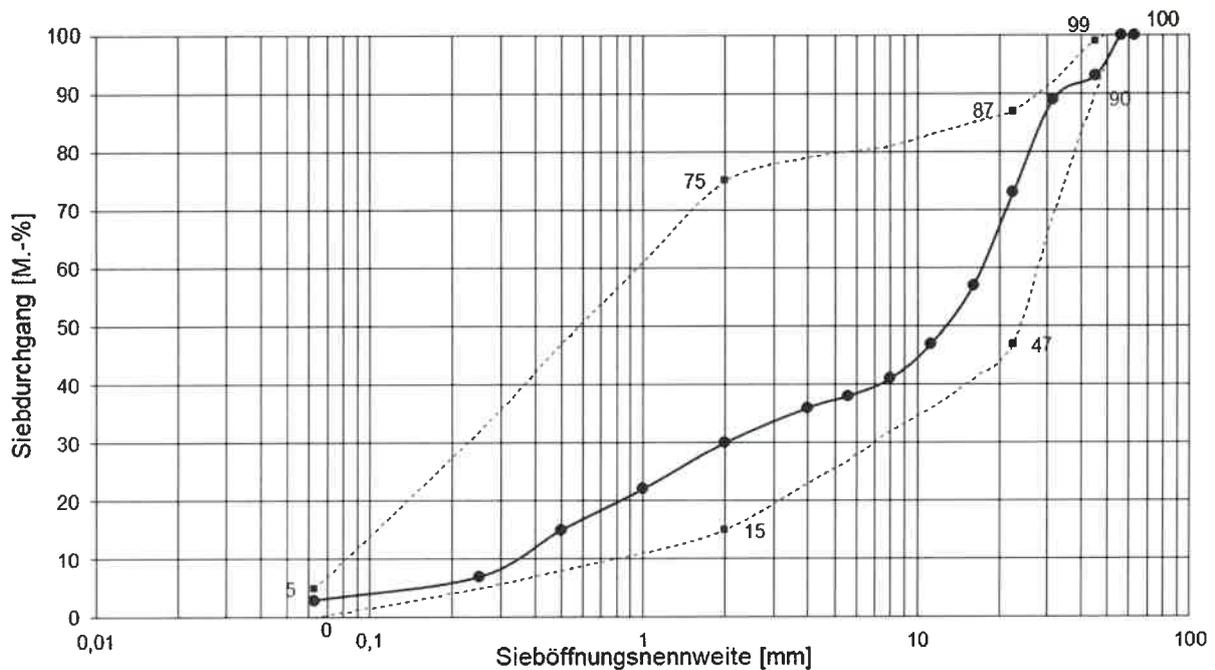


Abbildung 2: Korngrößenverteilung der Frostschuttschicht 0/45 UF₃ im Sieblinienbereich der TL SoB-StB 20

Tabelle 5: Prüfergebnisse für die Frostschutzschicht 0/45 UF₃

Parameter	Einheit	Ergebnis		Soll	Beurteilung
Feinanteil DIN EN 933-1	M.-%	Anteil < 0,063 mm	3,0	≤ 3	TL SoB-StB 20 Abschnitt 2.3
		Kategorie	UF 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	93	90 - 99	
		Kategorie	OC 90	OC 90	
Schüttdichte DIN EN 1097-3	Mg/m ³	1,59		-	-
Korr. Proctordichte DIN EN 13286-2	Mg/m ³	1,810		-	-
Korr. opt. Wasser- gehalt DIN EN 13286-2	M.-%	3,9		-	-
Plattigkeitskennzahl DIN EN 933-3	M.-%	12 Kategorie Fl ₁₅		Fl ₅₀	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
Kornformkennzahl DIN EN 933-4	M.-%	29 Kategorie Sl ₅₀		Sl ₅₅	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
Wasserdurchlässig- keit kf DIN 18130-1	m/s	5,5 x 10 ⁻⁵		-	-
Anteil gebrochener Oberflächen DIN EN 933-5	-	Kategorie C _{100/0}		C _{NR}	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
				C _{100/0}	ZTV-StB LSBB 21
				Bezeichnung B2	

Tabelle 6: Prüfergebnisse der Korngrößenverteilung für die Frostschuttschicht 0/56 UF₃

Kornklasse [mm]	Prüfergebnis		Soll ¹⁾ nach TL SoB-StB 20
	Anteil [M.-%]	Sieblinie [M.-%]	[M.-%]
0 - 0,063	2,8	3	0 – 3
0,063 - 0,25	5	8	-
0,25 - 0,5	9	17	-
0,5 - 1	7	24	NR
1 - 2	7	31	NR
2 - 4	7	38	15 – 75
4 – 5,6	3	41	-
5,6 - 8	6	47	NR
8 – 11,2	5	52	-
11,2 - 16	5	57	NR
16 – 22,4	9	66	-
22,4 – 31,5	8	74	47 – 87
31,5 - 45	14	88	-
45 – 56	9	97	90 – 99
56 – 63	3	100	-
63 - 80	0	100	100
U-Wert	40	> 7 gemäß ZTV-StB LSBB ST 21	

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

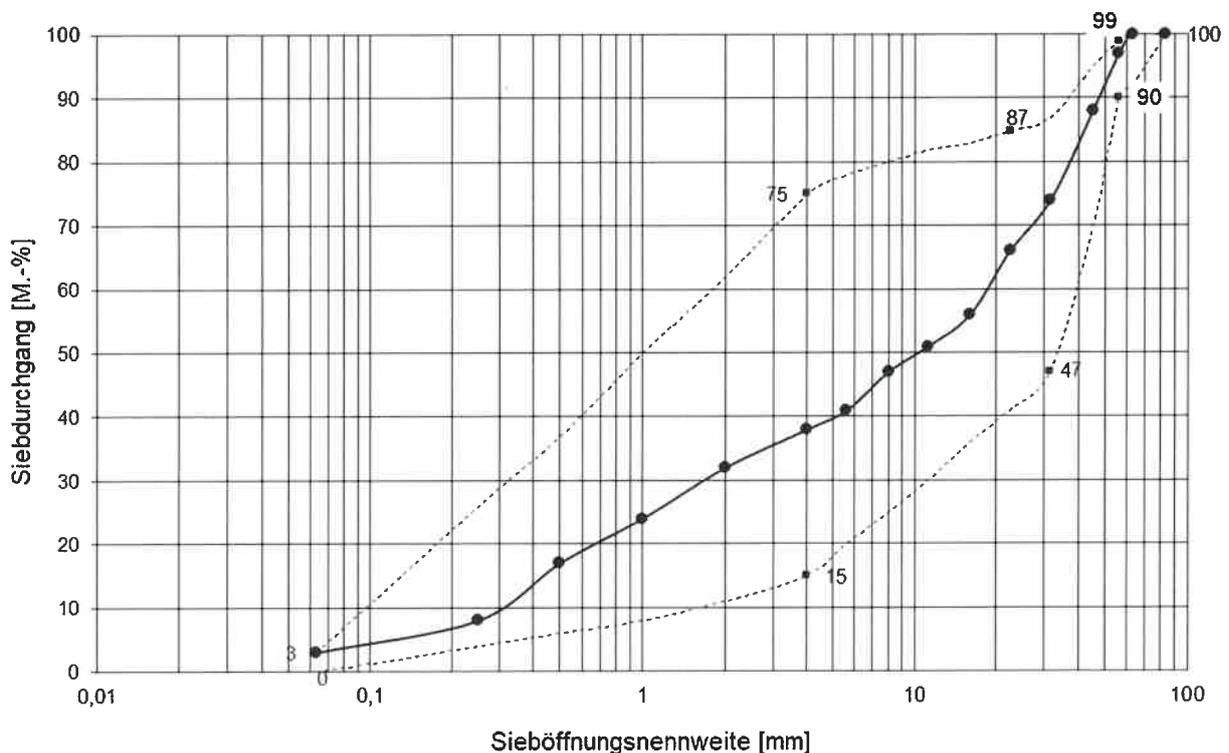


Abbildung 3: Korngrößenverteilung der Frostschuttschicht 0/56 UF₃ im Sieblinienbereich der TL SoB-StB 20

Tabelle 7: Prüfergebnisse für die Frostschutzschicht 0/56 UF₃

Parameter	Einheit	Ergebnis		Soll	Beurteilung
Feinanteil DIN EN 933-1	M.-%	Anteil < 0,063 mm Kategorie	2,8 UF ₃	≤ 3	TL SoB-StB 20 Abschnitt 2.4
Überkorn DIN EN 933-1	M.-%	Durchgang 1,4D = 80 mm	100	100	TL SoB-StB 20 Abschnitt 2.4
		Durchgang D = 56 mm	97	90 - 99	
		Kategorie	OC 90	OC 90	
Schüttdichte DIN EN 1097-3	Mg/m ³	1,64		-	-
Korr. Proctordichte DIN EN 13286-2	Mg/m ³	1,750		-	-
Korr. opt. Wasser- gehalt DIN EN 13286-2	M.-%	3,0		-	-
Plattigkeitskennzahl DIN EN 933-3	M.-%	20 Kategorie Fl ₂₀		Fl ₅₀	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
Kornformkennzahl DIN EN 933-4	M.-%	23 Kategorie Sl ₅₀		Sl ₅₅	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
Wasserdurchlässig- keit kf DIN 18130-1	m/s	3,7 x 10 ⁻⁵		-	-
Anteil gebrochener Oberflächen DIN EN 933-5	-	Kategorie C _{100/0}		C _{NR}	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
				C _{100/0}	ZTV-StB LSBB ST 21
				Bezeichnung B 1	

5.2. Prüfungen der gesteinspezifischen Eigenschaften

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

Tabelle 8: Prüfergebnisse für die gesteinspezifischen Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis				Soll		Beurteilung
Rohdichte DIN EN 1097-6	Mg/m ³	Prüfkörnung 8/12,5 mm = 2,71 Prüfkörnung 35,5/45 mm = 2,70				-	angeben	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
Schlagzertrümmerungswert SZ _{8/12} DIN EN 1097-2	M.-%	Prüfkörnung 8/12,5 mm				Ist-Kategorie SZ ₁₈	≤ 26 SZ ₂₆	TL Gestein-StB 04/18 Anhang A und E
		12,06	11,70	11,94	i.M. 11,9			
Widerstand gegen Zertrümmerung SD DIN 52115-2	M.-%	Prüfkörnung 35,5/45 mm				Ist-Kategorie SZ ₁₈	≤ 22	TL Gestein-StB 04/18 Anhang A und E
		14,6	14,9	14,7	i.M. 15			
Los Angeles-Koeffizient LA _{10/14} DIN EN 1097-2	M.-%	Prüfkörnung 10/14 mm 12				Ist-Kategorie LA ₂₀	≤ 30 LA ₃₀	TL Gestein-StB 04/18 Anhang A und E
Los Angeles-Koeffizient LA _{35,5/45} TP Gestein Teil 5.3.1.2	M.-%	Prüfkörnung 35,5/45 mm 12				-	≤ 25	TL Gestein-StB 04/18 Anhang A und E
Wasseraufnahme DIN EN 1097-6, Anhang B	M.-%	0,2				W _{cm} 0,5	≤ 0,5	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
Frostwiderstand D < 31,5 mm DIN EN 1367-1 Prüfdatum 1. Hj. 2023	M.-%	Prüfkörnung 8/11,2 mm 0,1				Ist-Kategorie F ₁	F ₄	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E
Frostwiderstand D ≥ 31,5 mm DIN EN 1367-1 Prüfdatum 1. Hj. 2023	M.-%	Prüfkörnung 31,5/45 mm 0,1				Ist-Kategorie F ₁	F ₄	TL Gestein-StB 04/18 Anhang E

6 Zusammenfassung

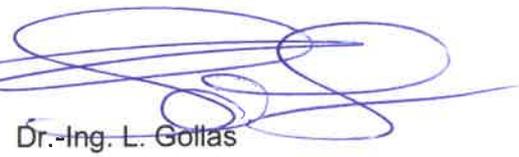
Die untersuchten Baustoffgemischn des Werkes ‚Steinbruch Lieske‘ entspricht hinsichtlich der geprüften Eigenschaften den Anforderungen für den Einsatz für Schichten ohne Bindemittel nach den TL SoB-StB 20, Ausgabe 2020.

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

Verwendung im Straßenbau	0/32 FSS UF ₃	0/45 FSS UF ₃	0/56 FSS UF ₃
Schichten aus frostunempfindlichem Material (SfM)	X	X	X
Frostschutzschichten (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 1

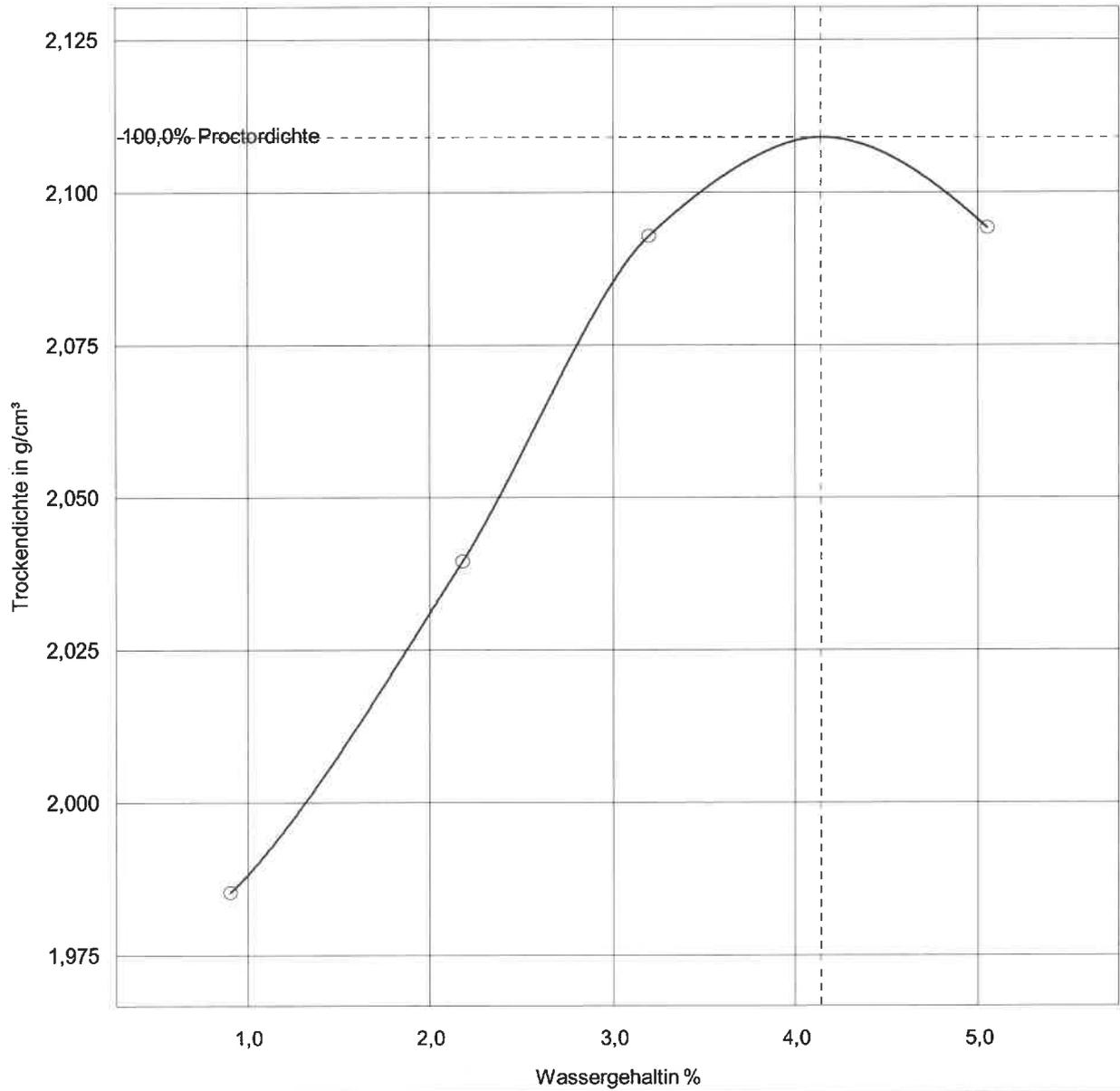
	Checkliste Fremdüberwachung nach TL G SoB-StB	CI-FÜ I-2023_STS FSS Revisionsstand 03 Seite 1 von 1 gültig ab 2013-10-21	
Prüfdatum: <u>12.04.2023</u> Durchgang: <input checked="" type="checkbox"/> I/2023 <input type="checkbox"/> II/2023			
Unternehmen: Lausitzer Grauwacke GmbH Werkstraße 1 01920 Lieske		Werk: Lausitzer Grauwacke GmbH Werkstraße 1 01920 Lieske	
Werkleiter: Herr Antkewitz		Tel.: 035792-57662	
Auftrag Nr.	trifft zu	trifft nicht zu	Bemerkungen
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vom 05.12.2016
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Stand <u>5</u> Sohle
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Im Rahmen der Überwachung von Gleisschotter
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entsprechend der Abnahme
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prüfung im Rahmen der EÜ der einzelnen Lieferkörnungen
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	In Exeltabelle und im seperaten Ordner
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

12.04.2023 
 Datum, Unterschrift des Überwachers:

Anlage 2

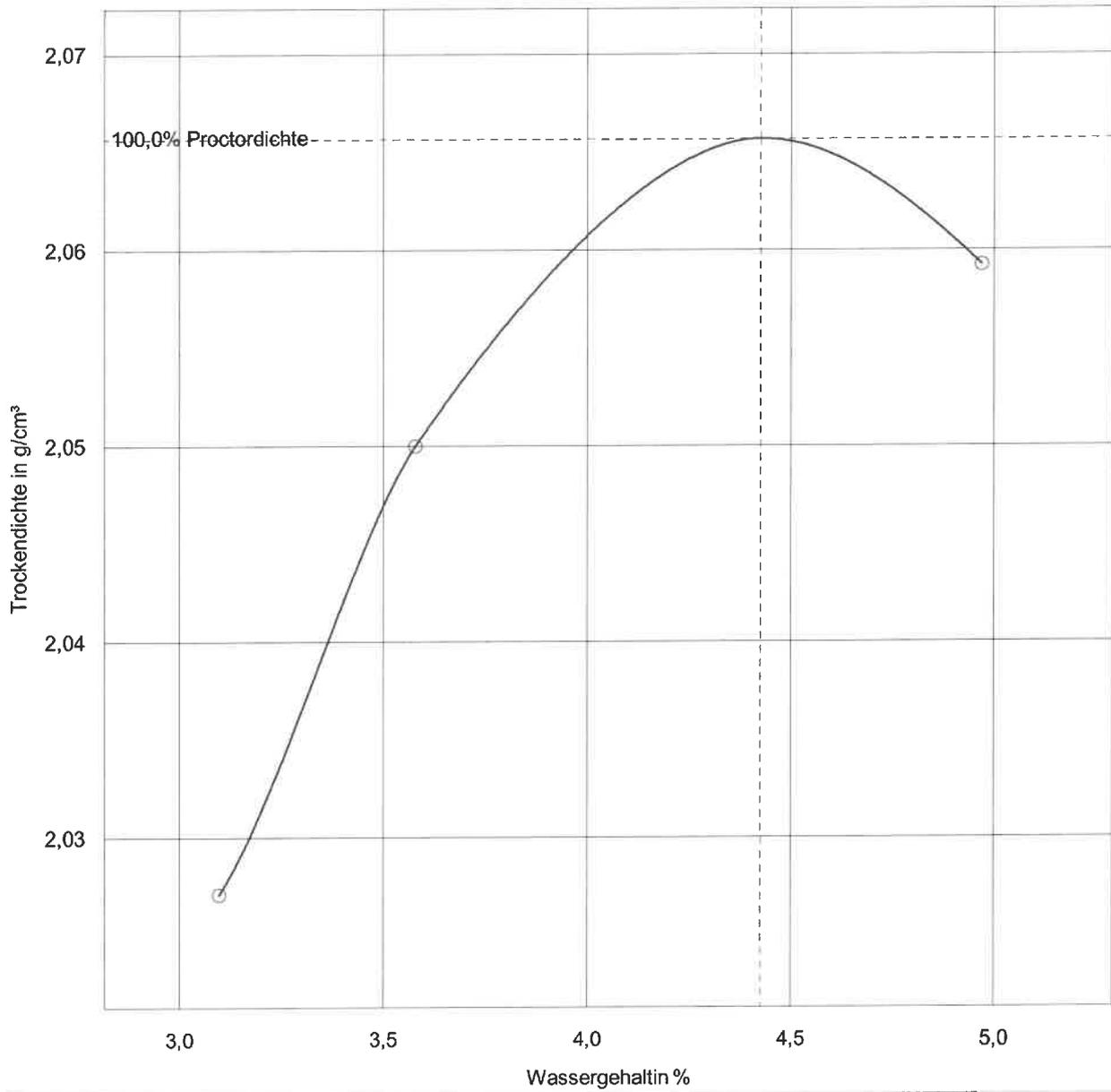
Ergebnisse zum Proctorversuch nach DIN EN 13286-2

4 Seiten incl. Deckblatt



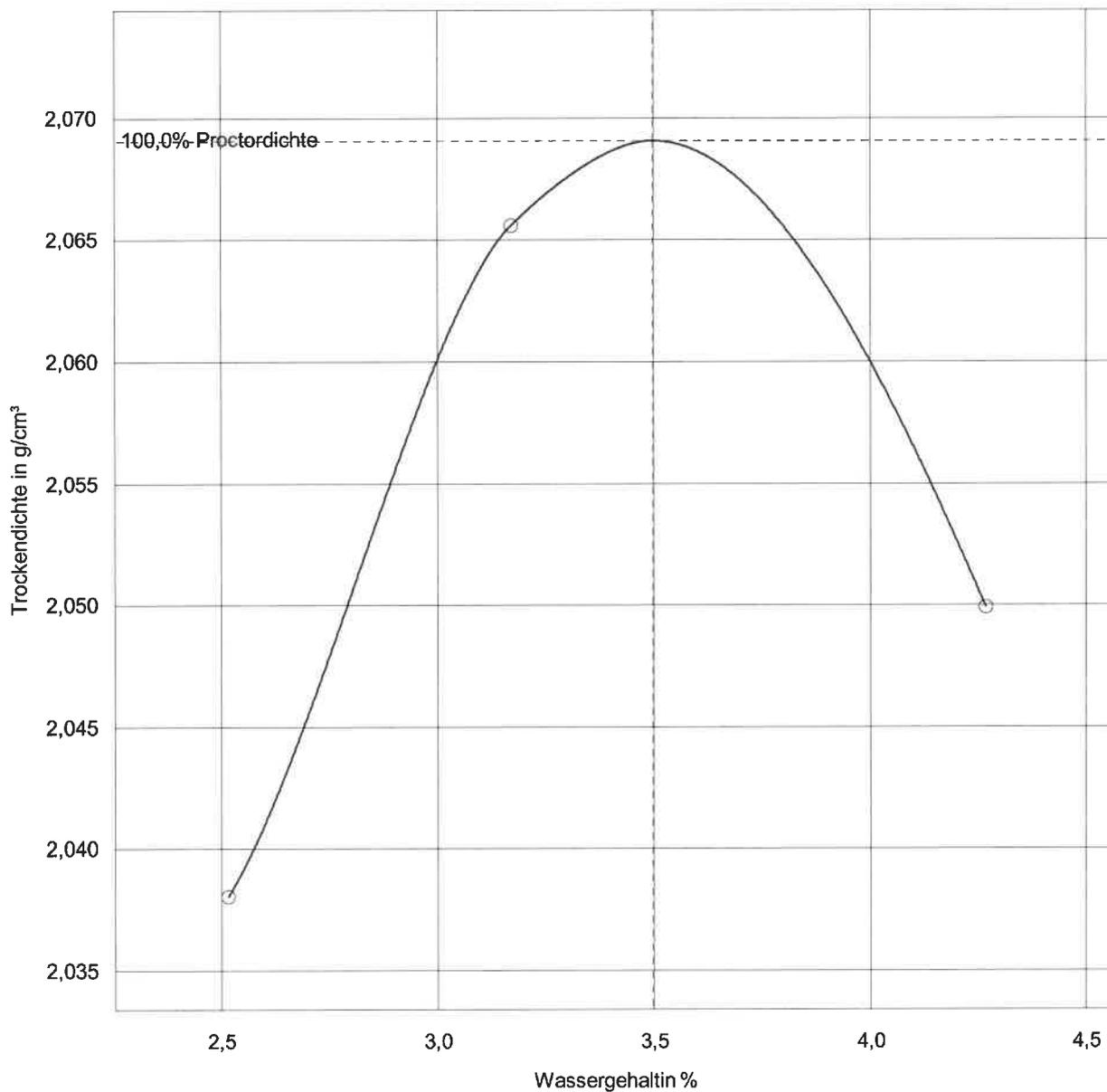
100% der Proctordichte: 2,020 (2,110) g/cm³ optimaler Wassergehalt: 4,0 (4,1) %

Bild 1: Proctorkurve für Frostschuttschicht FSS 0/32 UF₃



100% der Proctordichte: 1,810 (2,070) g/cm³ optimaler Wassergehalt: 3,9 (4,4) %

Bild 2: Proctorkurve für Frostschutzschicht FSS 0/45 UF₃



100% der Proctordichte: 1,750 (2,070) g/cm³ optimaler Wassergehalt: 3,0 (3,5) %

Bild 3: Proctorkurve für Frostschutzschicht FSS 0/56 UF₃