

# ASPHALTA

Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH

ASPHALTA Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH Leipziger Straße 18 14612 Falkensee

T: +49(0)3322 50773 10  
F: +49(0)3322 50773 99  
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-F4, G3-G4, H1, H3-H4, I1-I4  
Mitglied im bup e.V.

10.02.2025  
go

## Prüfzeugnis Nr. 2411029

Auftraggeber: Lausitzer Grauwacke GmbH

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

**Anwendungsbereich: STS 0/32 UF<sub>3</sub>, STS 0/45 UF<sub>3</sub>**

**Art der Prüfung:** **Fremdüberwachung**

Vertrag vom: 05.12.2016

Überwachungszeitraum: 2. Halbjahr 2024

Entnahmedatum: 18.11.2024

Prüfzeitraum: 18.11.2024 bis 10.02.2025

Lieferwerk /  
Entnahmestelle: Werk Lieske

Dieses Prüfzeugnis umfasst 9 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    Commerzbank AG    BIC-Code: BEVODE33  
IBAN: DE24 1008 0000 0410 5540 00  
BIC-Code: DRESDEFF100

T:\Prueflabor\Pruefberichte\Mineralstoffe\Überwachung\0\ling\Lausitz 2024\IP-2411029\_STS\_UF3.docx

## 1 Auftrag

Auftragsgemäß waren die Schottertragschichten STS 0/32 UF<sub>3</sub> und STS 0/45 UF<sub>3</sub> aus Grauwacke auf ihre Eignung als Schottertragschichten 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 2022
- [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

Die Grauwacken-Lagerstätte Lieske befindet sich ca. 6,5 km östlich des Ortes Bernsdorf im Kreis Kamenz, Land Sachsen. Morphologisch bildet sie einen bis 204 m über NN flach herausragenden, NE streichenden Höhenzug, die sog. Oßlinger Berge. Die sich SW anschließende Geländesenke verläuft entlang der Hoyerswerder Querstörung.

Mit Abbaustand 03/2023 hat der Steinbruch eine Ausdehnung von ca. 1.700 m in Südwest-Nordost- und max. 700 m in Südost-Nordwest-Richtung.

Eine petrografische Beschreibung der Lagerstätte und des Gesteins wurde von der Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg durchführt. Das Gutachten 11. Ergänzung Wissenschaftliches Gutachten und Eignungsnachweis Gleisschotter Oßling vom 07.09.2023 liegt der Prüfstelle vor. Im Folgenden werden die wesentlichen Punkte des Gutachtens zusammengefasst.

Die Grauwacke ist ein kontaktmetamorph überprägtes Sedimentgestein mit hoher Eigenfestigkeit, die grob in 4 Varietäten unterteilt werden kann:

- O2: fein- bis kleinkörnig, massig, (grau bis) violettgrau
- O3: fein- bis kleinkörnig, massig, dunkelgrau
- O4: feinkörnig, geschichtet, dunkelgrau
- O5: fein- bis kleinkörnig, geschichtet, violettgrau.

Unabhängig von seiner Zugehörigkeit zur jeweiligen Varietät ist das Gestein generell fest und frisch ausgebildet.

Die mineralischen Bestandteile der Grauwacke sind Quarz (ca. 40 – 50 %), Feldspat (ca. 10 – 15 %), Muskovit (ca. 5 %), Biotit (10 – 20 %) und Pyrit (ca. 1–3%).

In allen Varietäten liegen stabile, schwer verwitternde Mineralphasen vor, ausgenommen ist hiervon das Mineral Pyrit.

Die Schottertragschichten werden über eine Dosieranlage aus folgenden Einzelkörnungen zusammengesetzt:

- STS 0/32 UF<sub>3</sub> aus 0/4 mm Natursand Werk Oßling (ca. 10 M.-%), 0/5, 5/22, 22/32
- STS 0/45 UF<sub>3</sub> aus 0/4 mm Natursand Werk Oßling (ca. 10 M.-%), 0/5, 5/22, 22/32, 32/45

## 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 (WPK Beauftragter)  
Entnahmestelle:                    Produktionsstätte Lieske  
Entnahmedatum:                    18.11.2024

**Tabelle 1: Überprüfte Gemische**

Lieferkörnungen der Gemische aus Grauwacke			
Nr.	Bezeichnung	Probemenge	Entnahmeort
1.	Schottertragschicht STS 0/32 UF <sub>3</sub>	ca. 100 kg	Verladeband
2.	Schottertragschicht STS 0/45 UF <sub>3</sub>	ca. 120 kg	Verladeband

## 4 Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) gemäß der TL SoB-StB 20 wurde vom Fremdüberwacher am 18.11.2024 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 Schottertragschichten 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 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.

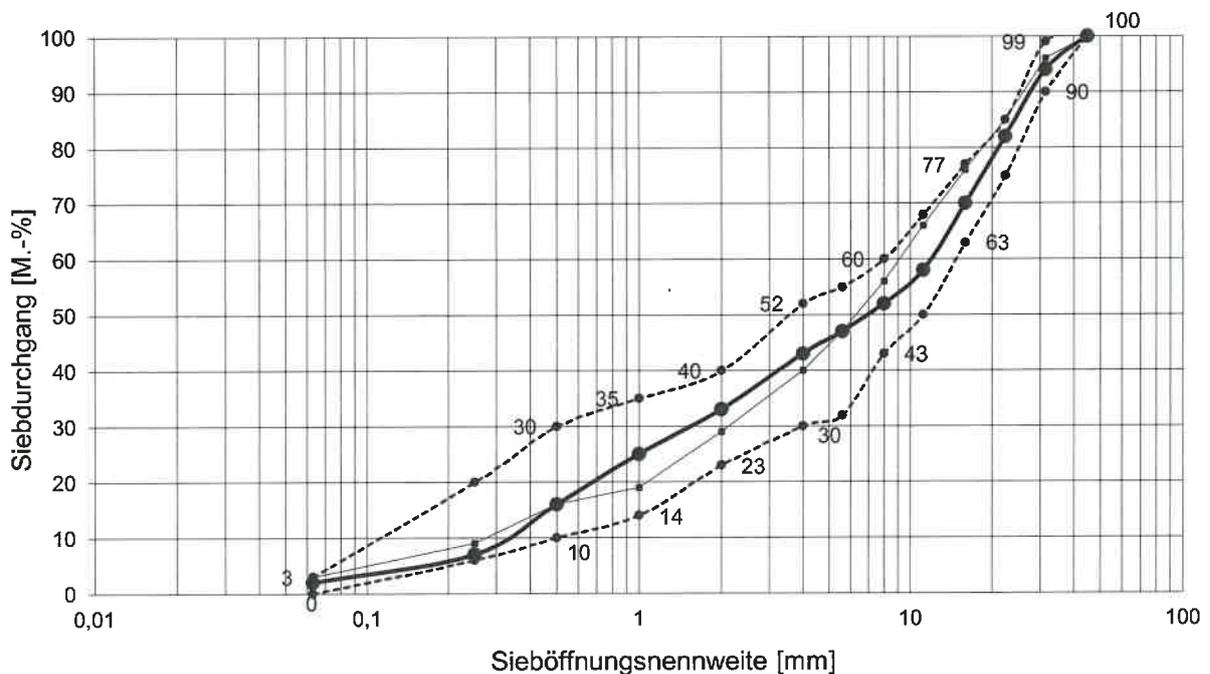
Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN EN 932-2 „ Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben“.

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

**Tabelle 2:** Prüfergebnisse der Korngrößenverteilung für die Schottertragschicht 0/32 UF<sub>3</sub>

Kornklasse [mm]	Prüfergebnis		Soll nach TL SoB-StB 20			
	Anteil [M.-%]	Sieblinie [M.-%]	Herstellerwert MDV [M.-%]	Toleranz zu MDV lt. Tab. 12 <sup>1)</sup> [M.-%]	MDV - Bereich <sup>2)</sup> [M.-%]	Allg. <sup>2)</sup> [M.-%]
0 - 0,063	2,3	2	-	-	0 - 3 <sup>3)</sup>	0 - 3 <sup>3)</sup>
0,063 - 0,25	5	7	-	-	-	-
0,25 - 0,5	9	16	16	11 - 21	10 - 30	5 - 35
0,5 - 1	8	24	19	14 - 24	14 - 35	9 - 40
1 - 2	9	33	29	22 - 36	23 - 40	16 - 47
2 - 4	10	43	40	32 - 48	30 - 52	22 - 60
4 - 5,6	4	47	-	-	-	-
5,6 - 8	6	53	56	48 - 64	43 - 60	35 - 68
8 - 11,2	5	58	-	-	-	-
11,2 - 16	12	70	76	68 - 84	63 - 77	55 - 85
16 - 22,4	12	82	-	-	-	-
22,4 - 31,5	12	94	-	-	90 - 99	90 - 99
31,5 - 45	6	100	-	-	100	100
45 - 56	0	100	-	-	-	-

- 1) TL SoB-StB 20, Tabelle 12, Anforderungen an die Korngrößenverteilung von Teilmengen – Vergleich mit dem vom Hersteller erklärten Wert MDV
- 2) TL SoB-StB 20, Tabelle 11, Anforderungen an die Korngrößenverteilung und Anhang C
- 3) TL SoB-StB, Tabelle 8, Anforderungen an den maximalen Feinanteil



**Abbildung 1:** Korngrößenverteilung der Schottertragschicht 0/32 UF<sub>3</sub> im Sieblinienbereich der TL SoB-StB 20 und im Vergleich mit dem vom Hersteller erklärten Wert MDV (dünne Linie)

**Tabelle 3: Prüfergebnisse für die Schottertragschicht 0/32 UF<sub>3</sub>**

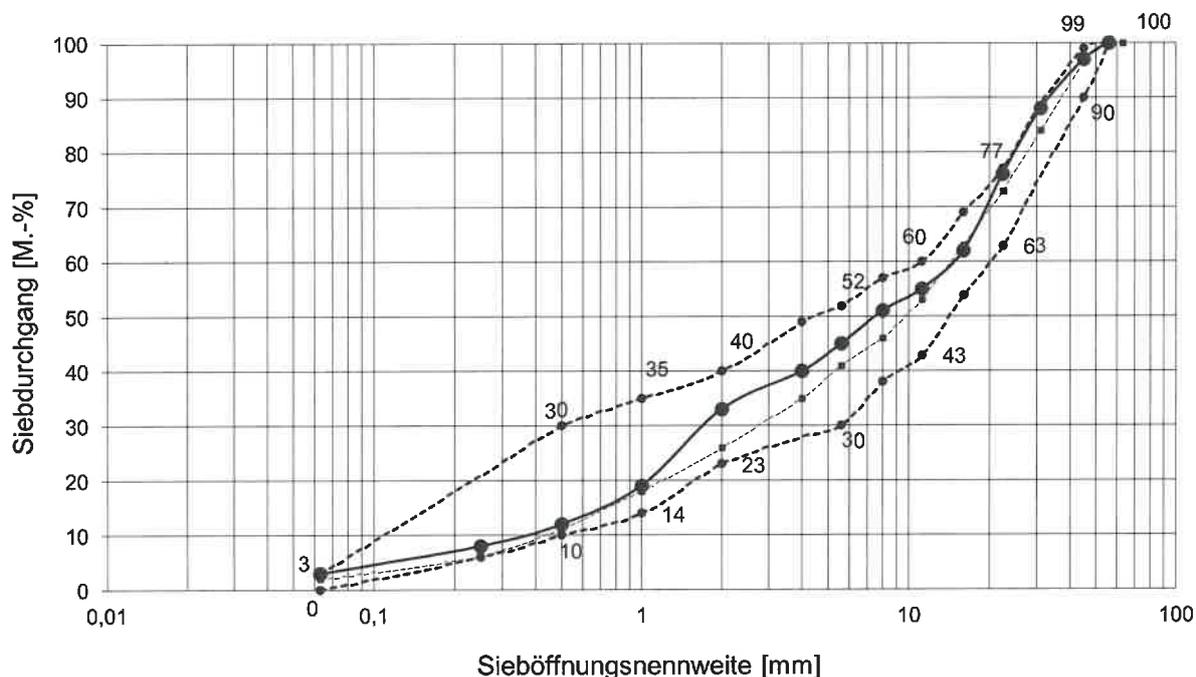
Parameter	Einheit	Ergebnis		Soll	Beurteilung	
Korngrößenverteilungen von Teilmengen – Differenz der Siebdurchgänge	M.-%	Siebe [mm]	Differenz Durchgang			
		1/2	9	4 – 15	TL SoB-StB 20 Tabelle 13	
		2/4	10	7 – 20		
		4/8	10	10 – 25		
		8/16	17	10 – 25		
Feinanteil DIN EN 933-1	M.-%	Anteil < 0,063 mm Kategorie	3,0 UF <sub>3</sub>	≤ 3	TL SoB-StB 20 Tabelle 8	
Überkorn DIN EN 933-1	M.-%	Durchgang 1,4D = 45 mm	100	100	TL SoB-StB 20 Abschnitt 2.4.4	
		Durchgang D = 31,5 mm	94	90 - 99		
		Kategorie	OC <sub>90</sub>	OC <sub>90</sub>		
Schüttdichte* DIN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,56		-	-	
Proctordichte* DIN EN 13286-2	Mg/m <sup>3</sup>	2,110		-	-	
opt. Wassergehalt * DIN EN 13286-2	M.-%	4,1		-	-	
Plattigkeitskennzahl DIN EN 933-3	M.-%	29 Kategorie FI <sub>50</sub>		FI <sub>50</sub>	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E	
Kornformkennzahl DIN EN 933-4	M.-%	30 Kategorie SI <sub>50</sub>		SI <sub>55</sub>	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E	
Anteil gebrochener Oberflächen DIN EN 933-5	-	Kategorie C <sub>100/0</sub>		C <sub>NR</sub>	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E	
				C <sub>100/0</sub> ≥ 50 M.-% Anteil < 2 mm 100 M.-% Anteil > 2 mm		ZTV-StB LSBB 21
				Bezeichnung B 1		

\*) Die Prüfung wird einmal jährlich durchgeführt. Die Ergebnisse wurden dem Prüfzeugnis Nr. 2404011 vom 12.06.2024 übernommen.

**Tabelle 4:** Prüfergebnisse der Korngrößenverteilung für die Schottertragschicht 0/45 UF<sub>3</sub>

Kornklasse [mm]	Prüfergebnis		Soll nach TL SoB-StB 20			
	Anteil [M.-%]	Sieblinie [M.-%]	Herstellerwert MDV [M.-%]	Toleranz zu MDV lt. Tab. 12 <sup>1)</sup> [M.-%]	MDV <sup>2)</sup> [M.-%]	Allg. <sup>2)</sup> [M.-%]
0 - 0,063	2,8	3	-	-	0 - 3 <sup>3)</sup>	0 - 3 <sup>3)</sup>
0,063 - 0,25	5	8	-	-	-	-
0,25 - 0,5	4	12	11	6 - 16	10 - 30	5 - 35
0,5 - 1	7	19	18	13 - 23	14 - 35	9 - 40
1 - 2	14	33	26	19 - 33	23 - 40	16 - 47
2 - 4	7	40	-	-	-	-
4 - 5,6	5	45	41	33 - 49	30 - 52	22 - 60
5,6 - 8	6	51	-	-	-	-
8 - 11,2	4	55	53	45 - 61	43 - 60	35 - 68
11,2 - 16	7	62	-	-	-	-
16 - 22,4	14	76	73	65 - 81	63 - 77	55 - 85
22,4 - 31,5	12	88	-	-	-	-
31,5 - 45	9	97	-	-	90 - 99	90 - 99
45 - 56	3	100	-	-	-	-
56 - 63	0	100	-	-	100	100

- 1) TL SoB-StB, Tabelle 12, Anforderungen an die Korngrößenverteilung von Teilmengen – Vergleich mit dem vom Hersteller erklärten Wert MDV
- 2) TL SoB-StB, Tabelle 11, Anforderungen an die Korngrößenverteilung und Anhang C
- 3) TL SoB-StB, Tabelle 8, Anforderungen an den maximalen Feinanteil



**Abbildung 2:** Korngrößenverteilung der Schottertragschicht 0/45 UF<sub>3</sub> im Sieblinienbereich der TL SoB-StB 20 und im Vergleich mit dem vom Hersteller erklärten Wert MDV (gestrichelte Linie)

Tabelle 5: Prüfergebnisse für die Schottertragschicht 0/45 UF<sub>3</sub>

Parameter	Einheit	Ergebnis		Soll	Beurteilung	
Korngrößenverteilungen von Teilmengen – Differenz der Siebdurchgänge	M.-%	Siebe (mm)	Differenz Durchgang		TL SoB-StB 20 Tabelle 13	
		1/2	14	4 – 15		
		2/5,6	12	7 – 20		
		5,6/11,2	10	10 – 25		
		11,2/22,4	21	10 – 25		
Feinanteil DIN EN 933-1	M.-%	Anteil < 0,063 mm Kategorie	2,8 UF <sub>3</sub>	≤ 3	TL SoB-StB 20 Tabelle 8	
Überkorn DIN EN 933-1	M.-%	Durchgang 1,4D = 63 mm	100	100	TL SoB-StB 20 Abschnitt 2.4.4	
		Durchgang D = 45 mm	97	90 - 99		
		Kategorie	OC <sub>90</sub>	OC <sub>90</sub>		
Schüttdichte* DIN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,55		-	-	
Korr. Proctordichte* DIN EN 13286-2	Mg/m <sup>3</sup>	1,97		-	-	
Korr. opt. Wassergehalt* DIN EN 13286-2	M.-%	4,5		-	-	
Plattigkeitskennzahl DIN EN 933-3	M.-%	15 Kategorie FI <sub>15</sub>		FI <sub>50</sub>	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E	
Kornformkennzahl DIN EN 933-4	M.-%	22 Kategorie SI <sub>20</sub>		SI <sub>55</sub>	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E	
Anteil gebrochener Oberflächen DIN EN 933-5	-	Kategorie C <sub>100/0</sub>		C <sub>NR</sub>	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E	
				C <sub>100/0</sub> ≥ 50 M.-% Anteil < 2 mm 100 M.-% Anteil > 2 mm		ZTV-StB LSBB 21
				Bezeichnung B 1		

\*) Die Prüfung wird einmal jährlich durchgeführt. Die Ergebnisse wurden dem Prüfzeugnis Nr. 2404011 vom 12.06.2024 übernommen.

## 5.2. Prüfungen der gesteinspezifischen Eigenschaften

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

Tabelle 6: Prüfergebnisse für die gesteinspezifischen Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis				Soll		Beurteilung
Rohdichte DIN EN 1097-6	Mg/m <sup>3</sup>	Prüfkörnung 8/12,5 mm = 2,70 Prüfkörnung 35,5/45 mm = 2,70				-	angeben	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E
Schlagzertrümmerungswert SZ <sub>8/12</sub> DIN EN 1097-2	M.-%	Prüfkörnung 8/12,5 mm				Ist-Kategorie SZ <sub>18</sub>	≤ 26 SZ <sub>26</sub>	TL Gestein-StB 04/23 Anhang A und E
		11,66	11,34	12,02	i. M. 11,7			
Widerstand gegen Zertrümmerung SD DIN EN 1097-2, Anhang B	M.-%	Prüfkörnung 35,5/45 mm				Ist-Wert 16	≤ 22	TL Gestein-StB 04/23 Anhang A und E
		15,9	16,3	15,7	i. M. 16			
Los Angeles-Koeffizient LA <sub>10/14</sub> DIN EN 1097-2	M.-%	Prüfkörnung 10/14 mm 11				Ist-Kategorie LA <sub>20</sub>	≤ 30 LA <sub>30</sub>	TL Gestein-StB 04/23 Anhang A und E
Los Angeles-Koeffizient LA <sub>35,5/45</sub> TP Gestein Teil 5.3.1.2	M.-%	Prüfkörnung 35,5/45 mm 14				-	≤ 25	TL Gestein-StB 04/23 Anhang A und E
Wasseraufnahme DIN EN 1097-6, Anhang B	M.-%	0,2				W <sub>cm</sub> 0,5	≤ 0,5	TL Gestein-StB 04/23 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 <sub>1</sub>	F <sub>4</sub>	TL Gestein-StB 04/23 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 <sub>1</sub>	F <sub>4</sub>	TL Gestein-StB 04/23 Anhang E

## 6 Zusammenfassung

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

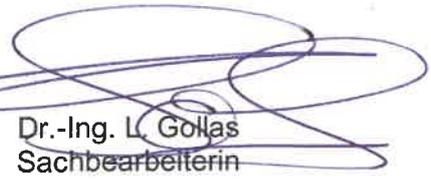
Die ergänzenden Anforderungen an die Gleichmäßigkeit der Produktion und die Kontinuität der Korngrößenverteilung gemäß TL SoB-StB, Tabelle 11 und 12 werden von 90% der WPK-Ergebnisse erfüllt.

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

Verwendung im Straßenbau	0/32 STS UF <sub>3</sub>	0/45 STS UF <sub>3</sub>
Schichten aus frostunempfindlichem Material (SfM)	X	X
Frostschutzschichten (FSS)	X	X
Schottertragschichten (STS)	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 Fremdüberwachungsbericht

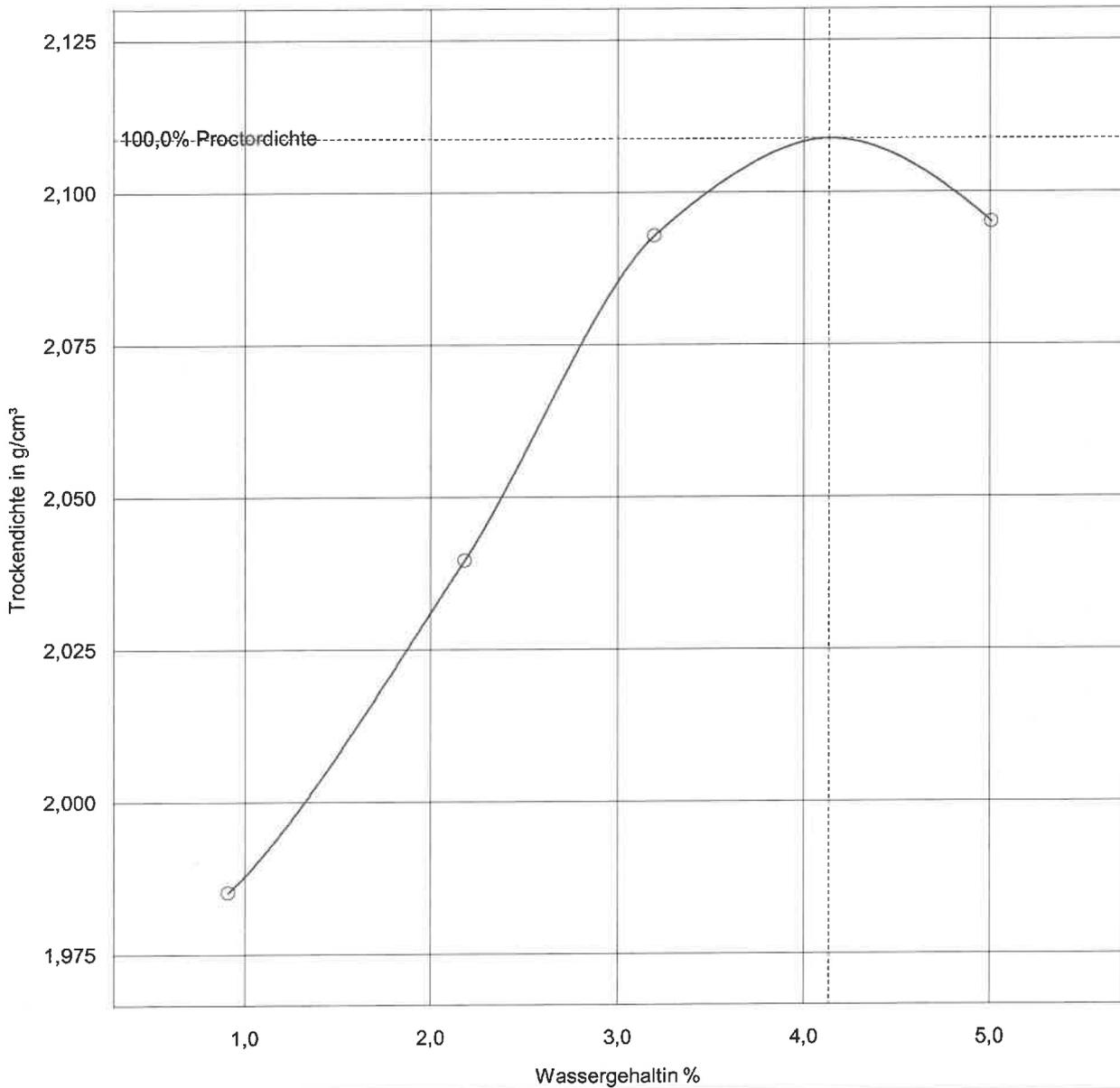
	<b>Checkliste Fremdüberwachung</b> <b>nach TL G SoB-StB</b>	CI-FÜ II-2024_STS FSS Revisionsstand 03 Seite 1 von 1 gültig ab 2013-10-21
---	--	---

<b>Prüfdatum:</b> 18.11.2024		<b>Durchgang:</b> <input type="checkbox"/> I/2024 <input checked="" type="checkbox"/> II/2024		
<b>Unternehmen:</b> Lausitzer Grauwacke GmbH Werkstraße 1 01920 Lieske		<b>Werk:</b> Lausitzer Grauwacke GmbH Werkstraße 1 01920 Lieske		
<b>Werkleiter:</b> Herr Antkewitz		<b>Tel.:</b> 035792-57662		
Auftrag Nr.		trifft zu	trifft nicht zu	Bemerkungen
1	Überwachungsvertrag gültig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vom 05.12.2016
2	Wesentliche Veränderungen der Lagerstätte	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Neue Abbauzonen (Sohlen) erschlossen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Stand .... Sohle G-116,2
4	Probenahme zur erneuten petrografischen Beurteilung erforderlich	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Im Rahmen der Überwachung von Gleisschotter 2023/2024
5	Getrennte Lagerung der Lieferkörnungen, ein Ineinanderlaufen der Halden wird vermieden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Lieferkörnungen sind gekennzeichnet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Umfang der EÜ-Prüfungen entspricht den Anforderungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Korngrößenverteilung DIN EN 933-1 (1x wöchentlich)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entsprechend der Abnahme
9	Kornform DIN EN 933-4/5 (1x monatlich)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prüfung im Rahmen der EÜ der einzelnen Lieferkörnungen
10	Reinheit und schädliche Bestandteile nach Augenschein (1x wöchentlich)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Abweichungen gekennzeichnet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	In Exeltabelle und im seperaten Ordner
12	Aufzeichnungen vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

18.11.2024   
 Datum, Unterschrift des Überwachers:

## Anlage 2: Proctorkurven nach DIN EN 13286-2

Abbildung 1: Schottertragschicht 0/32 UF3 - Proctorkurve



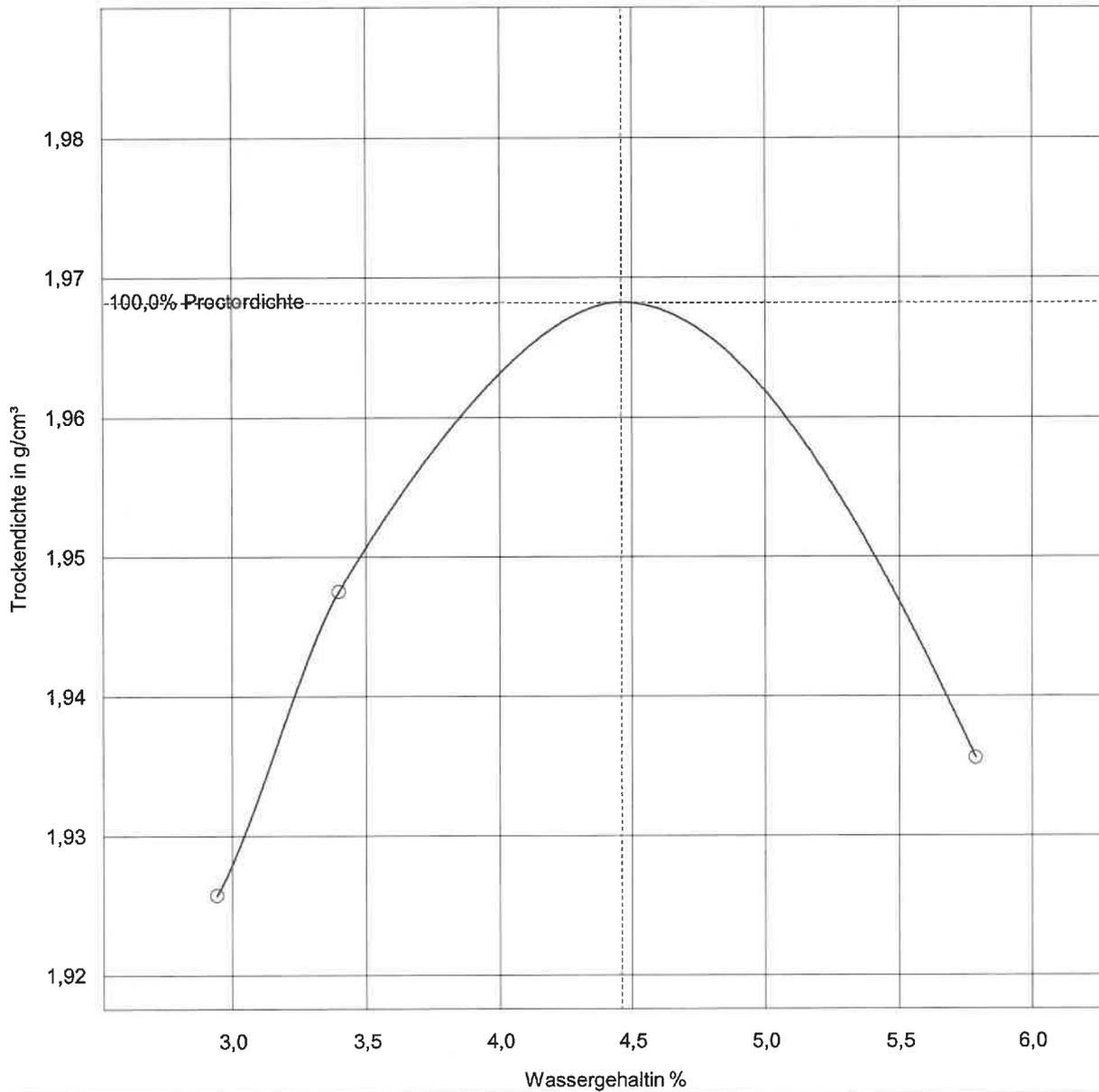
100% der Proctordichte:

2,110 g/cm³

optimaler Wassergehalt:

4,1 %

Abbildung 2: Schottertragschicht 0/45 UF3 - Proctorkurve



100% der Proctordichte: 1,970 (2,070) g/cm³ optimaler Wassergehalt: 4,5 (4,7) %