INGENIEUR- UND PRÜFGESELLSCHAFT
analytisch | konzeptionell | innovativ

HNL Ingenieur- und Prüfgesellschaft mbH | Peiner Hag 7-9 | 25497 Prisdorf

Otto Timm GmbH & Co. KG
Hauptstraße 44 a
25704 Nindorf

VMPA anerkannte Betonprüfstelle

Mitglied im bup

Anerkannt nach RAP Stra 15
für die Fachgebiete:

		A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
0	Baustoff-eingangs-prüfungen				C0[1]	D0[2]						
1	Eignungs-prüfungen	A1			C1					H1	I1	
2	Fremdüber-wachungs-prüfungen				C2			F2			I2	
3	Kontroll-prüfungen	A3	BB3	BE3	C3	D3	E3	F3	G3	H3	I3	
4	Schieds-Untersu-chungen	A4	BB4	BE4	C4	D4	E4	F4	G4	H4	I4	

[1] Nur bei Fugenerstlagen und Fugenmassen nach DIN EN 14188
[2] Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G SoB-StB unterliegen

Kundennummer: 261814
Bitte bei allen Zuschriften angeben

Prisdorf, den 31.05.2024

Prüfbericht-Nr. 5/0370/2024

Projekt: Fremdüberwachung I/2024 gemäß TL G SoB-StB 20

-Kieswerk Hohenfiert-

Der Prüfbericht umfasst:	7 Seiten
Der Auftraggeber erhält:	1 Exemplar
1 Exemplar erhält:	LBV-SH Kiel (Bestätigungs-Nr. 188)

Reste von Materialproben werden nach erfolgten Untersuchungen automatisch von uns entsorgt. Auf Wunsch können wir gerne die Reste von Materialproben gegen Berechnung einer Lagergebühr für Sie aufbewahren.
Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Die gekürzte oder auszugsweise Vervielfältigung bedarf der schriftlichen Genehmigung der HNL Ingenieur- und Prüfgesellschaft mbH.

1. Angaben zum Prüfauftrag

Auftraggeber:	Otto Timm GmbH & Co. KG, Nindorf	
Gesteinskörnung/-gemisch:	Natursand / grobkörniger Boden und Kies-Sand-Gemisch	
Probenbezeichnung und -menge:	Frostschutzmaterial 0/5	ca. 45 kg
	Frostschutzmaterial 0/32	ca. 70 kg
Probenherkunft:	Kieswerk Hohenfiert	
Entnahmestelle:	vor Ort von der Vorratshalde	
Probenahme:	Herr Sommer (HNL Ingenieur- und Prüfgesellschaft mbH) anwesend Herr Gravert (Otto Timm GmbH & Co. KG)	
Entnahmetag:	08.04.2024	
Prüfungsauftrag:	Fremdüberwachung I/2024 gemäß TL G SoB-StB 20	
Überwachungszeitraum:	27.11.2023 – 14.03.2024	
Verwendete Regelwerke:	TL SoB-StB 20 (Ausgabe 2020) TL G SoB-StB 20 (Ausgabe 2023) TL Gestein-StB 04 (Ausgabe 2004/Fassung 2023) HVAB-StB (SH)-S, Baubeschreibung Abschnitt 5 TP Gestein-StB Ausgabe 2008 (Fassung 2018) Derzeit gültige deutsche Normen und europäische Normen (Deutsche Fassung)	
Anlagen:	Korngrößenverteilung Frostschutzmaterial 0/5 (Anlage 1) Korngrößenverteilung Frostschutzmaterial 0/32 (Anlage 2) Proctorversuch Frostschutzmaterial 0/5 (Anlage 3) Proctorversuch Frostschutzmaterial 0/32 (Anlage 4)	

2. Untersuchungsergebnisse der gemischspezifischen Eigenschaften

2.1 Korngrößenverteilung

(gemäß DIN EN 933-1)

Frostschutzmaterial 0/5						
Prüfsieb [mm]	Siebdurchgang [M.-%]					Kategorie TL SoB-StB 20
	Ist	*Typische KV*[2)]	Soll[3)]		Soll[4)]	
			Min	Max	*Typische KV*± Toleranz	
0,063	**2,2**	-	0	5	GT$_F$NR; GT$_A$NR	**UF$_5$**
0,125	**7**	-				
0,25	**35**	-				
0,5	**74**	-				
1,0	**91**	-				
2,0	**95**	-				
4,0	**98**	-				
5,6	**99**	-	80	99[1)]		**G$_F$80**
8,0	**100**	-	98	100		
11,2	**100**	-	100	100		

[1)] Ist der Siebdurchgang auf D=100 M.-%, so muss der Hersteller die typische Korngrößenverteilung aufzeichnen und angeben.

[2)] Der Hersteller muss die typische Korngrößenverteilung aufzeichnen und falls gefordert angeben.

[3)] Allgemeine Anforderungen an die Korngrößenverteilung gem. Tab.2, TL Gestein-StB 04 (Fassung 2018)

[4)] Toleranzen für die vom Hersteller anzugebende Typische Korngrößenverteilung gem. Anhang E / Tab. 4, TL Gestein-StB 04 (Fassung 2018)

Frostschutzmaterial 0/32				
Prüfsieb [mm]	Siebdurchgang [M.-%]			Kategorie TL SoB-StB 20
	Ist	Soll		
		Minimum	Maximum	
0,063	**2,5**		5	**UF_5**
0,125	**5**			
0,25	**19**			
0,5	**39**			
1,0	**47**			
2,0	**50**	15	75 (60)[1)]	
4,0	**52**			
5,6	**53**			
8,0	**54**			
11,2	**60**			
16,0	**71**	47	87	
22,4	**83**			
31,5	**93**	90	99	**OC_{90}**
45,0	**100**	100	100	

[1)] Anforderung gemäß HVAB-StB (SH)-S, Baubeschreibung Abschnitt 5

2.2 Laboratoriums-Trockendichte und Wassergehalt (Proctorversuch)

(gemäß DIN EN 13286-2)

	Frostschutzmaterial 0/5	Frostschutzmaterial 0/32
100%-Proctordichte ρ_d [Mg/m³]	**1,77**	**2,06 / 2,07***
Optimaler Wassergehalt w_{pr} [M.-%]	**12,0**	**7,8 / 7,3***

* Wert nach Überkorn-Korrektur

3. Untersuchungsergebnisse der gesteinsspezifischen Eigenschaften

3.1 Trockenrohdichte

(gemäß DIN EN 1097-6)

	Frostschutzmaterial 0/5	Frostschutzmaterial 0/32
Trockenrohdichte ρ_P [Mg/m³]	**2,64**	**2,61**

3.2 Wasseraufnahme

(gemäß DIN EN 1097-6)

Frostschutzmaterial 0/32		
Wasseraufnahme W_{cm} [M.-%]		Kategorie TL Gestein-StB 04
Ist	Soll	
1,6*)	≤ 0,5	***W*cm 0,5**

[1] Übernommen aus Prüfbericht 5/0833/2023 vom 15.06.2023
[2] * Keine Abweichung, da Kategorie im Frostversuch (F_4) den Anforderungen erfüllt (siehe Seite 6)

3.3 Kornform von groben Gesteinskörnungen

(gemäß DIN EN 933-4)

Frostschutzmaterial 0/32		
Kornformkennzahl SI [M.-%]		Kategorie TL Gestein-StB 04
Ist	Soll	
4	≤ 55	**SI_{55}**

3.4 Widerstand gegen Frostbeanspruchung

(gemäß DIN EN 1367-1)

Frostschutzmaterial 0/32			
Prüfkörnung [mm]	Absplitterung < 4,0 mm [M.-%]		Kategorie TL Gestein-StB 04
	Ist	Soll	
8/11,2	**1,5**	≤ 4	**F_4**

3.5 Stoffliche Kennzeichnung

(gemäß DIN EN 932-3)

	Frostschutzmaterial 0/5	**Frostschutzmaterial 0/32**
Gesteinsart/-gruppe	[M.-%]	[M.-%]
Quarz/Quarzit	**95** [1)]	**60** [1)]
Kalkstein	**-** [1)]	**2** [1)]
Rhyolith	**-** [1)]	**8** [1)]
Flint	**-** [1)]	**14** [1)]
Granit, Gneis	**-** [1)]	**14** [1)]
Sonstige	**5** [1)]	**2** [1)]

[1)] Übernommen aus Prüfbericht 5/0879/2022 vom 11.06.2022

4. Betriebsbeurteilung und Beurteilung werkseigene Produktionskontrolle

Kennzeichnung der Halden:	ordnungsgemäß
Aufbereitung und Lagerung:	ordnungsgemäß
WPK-Beauftragter:	Herr O.Timm (Otto Timm GmbH & Co. KG)
WPK-Handbuch:	ordnungsgemäß
WPK-Durchführung	ordnungsgemäß

5. Beurteilung

Das

Frostschutzmaterial 0/5

entspricht hinsichtlich der gesteinsspezifischen und gemischspezifischen Eigenschaften den Anforderungen der TL SoB-StB 20 und der TL Gestein-StB 04 (Fassung 2023) und ist hiernach **geeignet für** die Verwendung als Baustoff für

Schichten ohne Bindemittel (Frostschutzschichten – untere Lage).

Das

Frostschutzmaterial 0/32 (UF_5)

entspricht hinsichtlich der gesteinsspezifischen und gemischspezifischen Eigenschaften den Anforderungen der TL SoB-StB 20, der TL Gestein-StB 04 (Fassung 2023) und zusätzlich des HVAB-StB (SH)-S, Baubeschreibung Abschnitt 5 und ist hiernach **geeignet für** die Verwendung als Baustoff für

Schichten ohne Bindemittel (Frostschutzschichten).

Prisdorf, den 31.05.2024

M.Sc. Stephan Hase
Prüfstellenleiter

INGENIEUR- UND PRÜFGESELLSCHAFT mbH HNL

Gerrit Rupf
Staatl. gepr. Tiefbautechniker
Betontechnologe VDB
Abteilungsleiter Boden

Prüfbericht: 5/0371/2024

Anlage 1

Projekt: 5/0371/2024

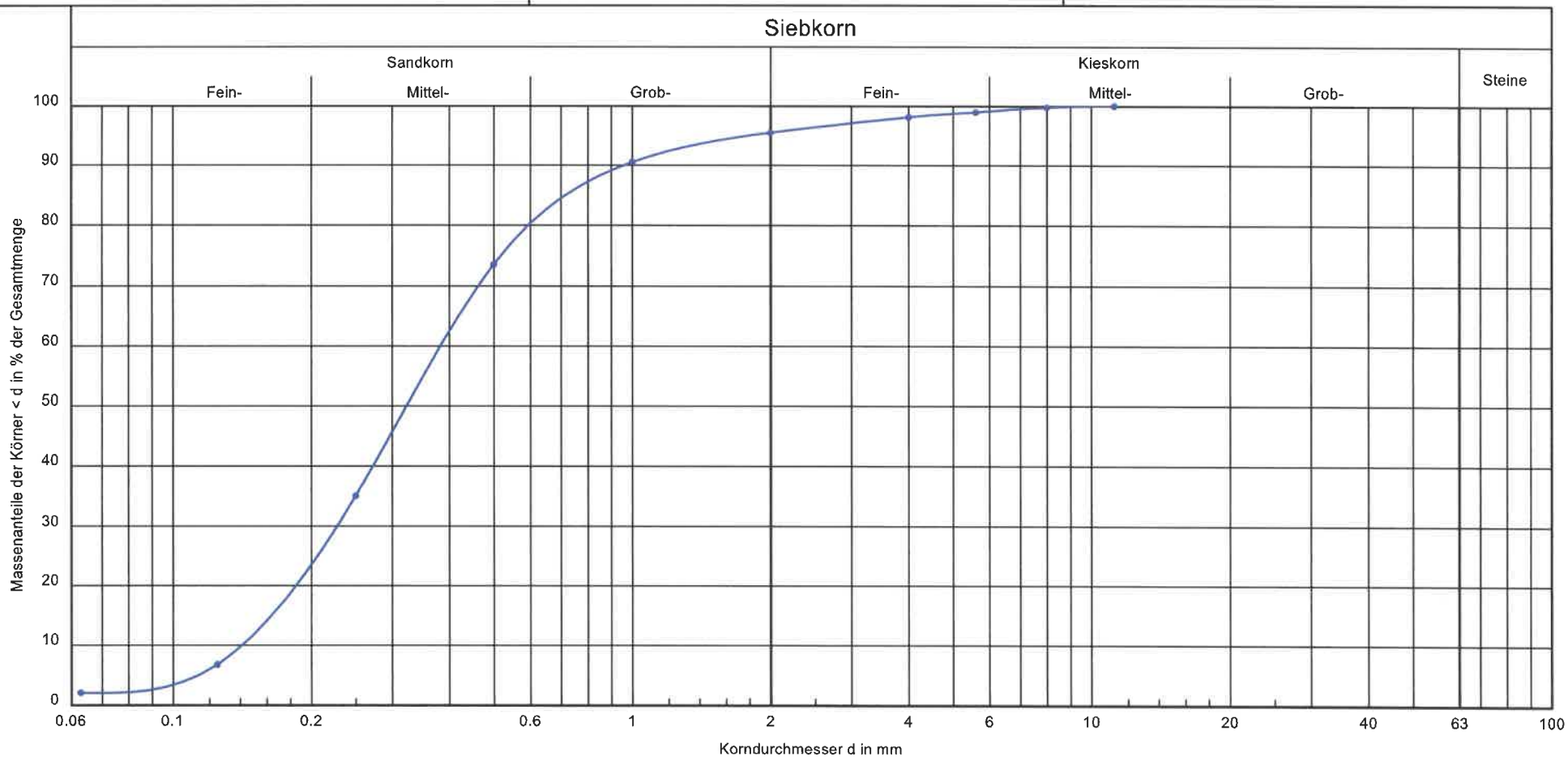
Arbeitsweise: Nass-/Trockensiebung

Projekt: Otto Timm, Werk Hohenfiert
Probenbezeichnung: FSS 0/5
T/U/S/G [%]: - / 2.1 / 93.4 / 4.5
d10/d30/d60 [mm]: 0.141 / 0.228 / 0.383
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 786.70

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
11.2	0.00	0.00	100.00
8.0	2.00	0.25	99.75
5.6	6.40	0.81	98.93
4.0	6.80	0.86	98.07
2.0	20.30	2.58	95.49
1.0	39.10	4.97	90.52
0.5	133.10	16.92	73.60
0.25	303.40	38.57	35.03
0.125	221.60	28.17	6.86
0.063	36.90	4.69	2.17
Schale	17.10	2.17	-
Summe	786.70		
Siebverlust	0.00		

	Bestimmung der Korngrößenverteilung DIN EN 933-1	Projekt: 5/0371/2024 Arbeitsweise: Nass-/Trockensiebung



Projekt:	Otto Timm, Werk Hohenfiert	Prüfbericht: 5/0371/2024 Anlage 1
Probenbezeichnung:	FSS 0/5	
T/U/S/G [%]:	- /2.1/93.4/4.5	

Prüfbericht: 5/0370/2024

Anlage 2

Projekt: 5/0370/2024

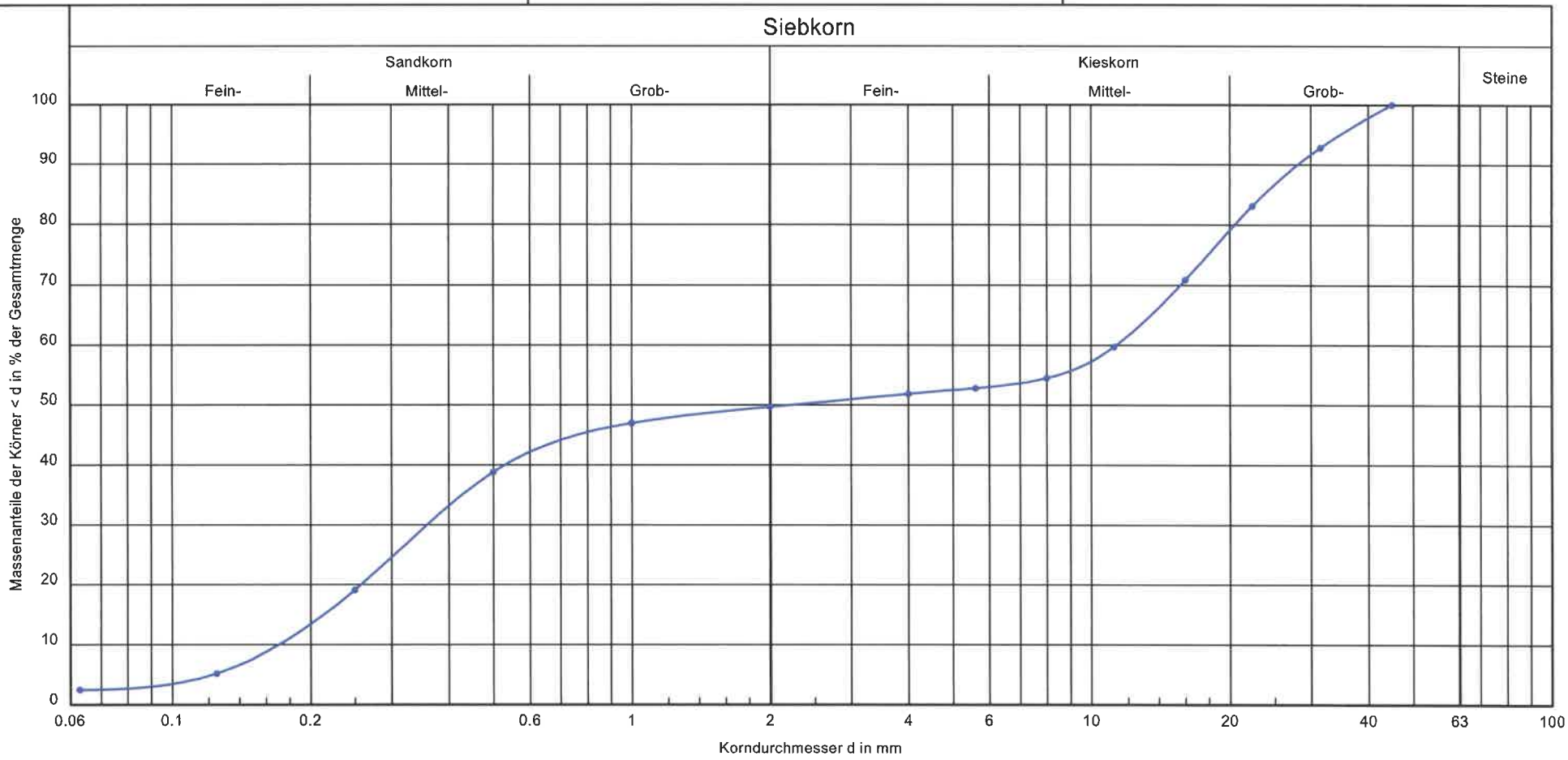
Arbeitsweise: Nass-/Trockensiebung

Projekt: Otto Timm, Werk Hohenfiert
Probenbezeichnung: FSS 0/32
T/U/S/G [%]: - / 2.5 / 47.1 / 50.3
d10/d30/d60 [mm]: 0.171 / 0.359 / 11.334
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 10526.10

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
45.0	0.00	0.00	100.00
31.5	747.20	7.13	92.87
22.4	1017.40	9.71	83.16
16.0	1291.10	12.32	70.84
11.2	1168.20	11.15	59.69
8.0	548.80	5.24	54.46
5.6	176.00	1.68	52.78
4.0	100.90	0.96	51.82
2.0	226.60	2.16	49.65
1.0	282.60	2.70	46.96
0.5	853.60	8.15	38.81
0.25	2063.70	19.69	19.12
0.125	1454.20	13.88	5.24
0.063	283.20	2.70	2.54
Schale	266.30	2.54	-
Summe	10479.80		
Siebverlust	46.30		

	Bestimmung der Korngrößenverteilung DIN EN 933-1	Projekt: 5/0370/2024 Arbeitsweise: Nass-/Trockensiebung



Projekt:	Otto Timm, Werk Hohenfiert	Prüfbericht: 5/0370/2024 Anlage 2
Probenbezeichnung:	FSS 0/32	
T/U/S/G [%]:	- /2.5/47.1/50.3	

Bericht: 5/0371/2024
Anlage: 3

Proctorkurve nach DIN 13286-2

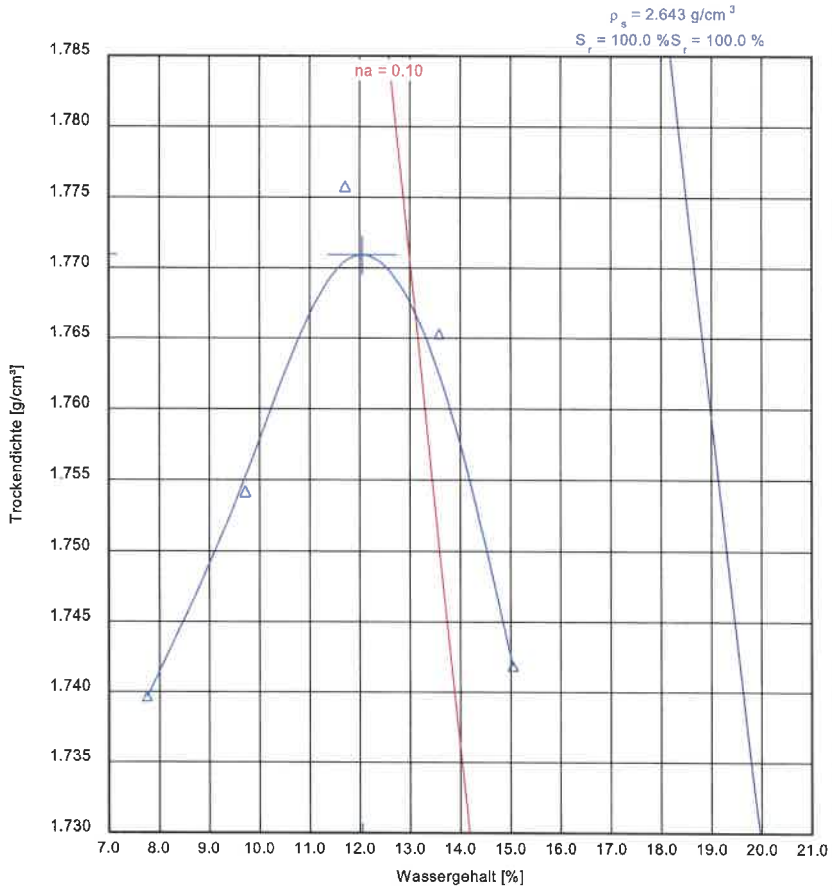
Projekt: 5/0371/2024

Material: Frostschutzmaterial 0/5

Bearbeiter: B. Röpke

Datum: 24.04.2024

Bestimmung des Wassergehalts					
Proben- Nr.	1	2	3	4	5
Feuchte Probe + Behälter [g]:	2021.70	2067.50	2137.20	2085.40	2133.10
Trockene Probe + Behälter [g]:	1895.70	1908.20	1943.40	1861.60	1889.30
Behälter [g]:	271.00	270.80	288.20	213.80	269.40
Porenwasser [g]:	126.00	159.30	193.80	223.80	243.80
Trockene Probe [g]:	1624.70	1637.40	1655.20	1647.80	1619.90
Wassergehalt [%]	7.76	9.73	11.71	13.58	15.05
Bestimmung der Feuchtdichte					
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	12257.00	12304.00	12359.00	12379.00	12378.00
Zylinder [g]:	10505.00	10505.00	10505.00	10505.00	10505.00
Feuchte Probe [g]:	1752.00	1799.00	1854.00	1874.00	1873.00
Volumen Zylinder [cm³]:	934.63	934.63	934.63	934.63	934.63
Feuchtdichte ρ [g/cm³]	1.875	1.925	1.984	2.005	2.004
Bestimmung der Trockendichte ρd					
Trockendichte ρd [g/cm³]	1.740	1.754	1.776	1.765	1.742



100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 1.771 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 12.0 %
97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.718 g/cm³	min/max Wassergehalt w = - / - %
95.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.682 g/cm³	min/max Wassergehalt w = - / - %

INGENIEUR- UND PRÜFGESELLSCHAFT
analytisch | konzeptionell | innovativ

Bericht: 5/0370/2024
Anlage: 4

Proctorkurve nach DIN 13286-2

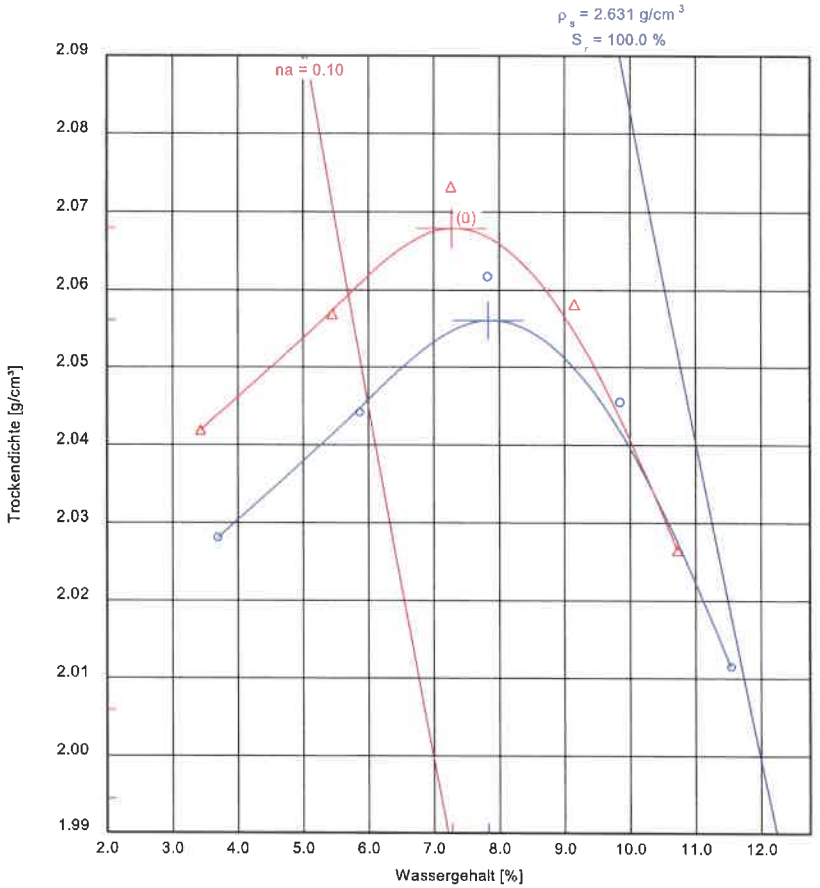
Projekt: 5/0370/2024

Material: Frostschutzschicht 0/32

Bearbeiter: Falb

Datum: 13.06.2023

Bestimmung des Wassergehalts					
Proben- Nr.	1	2	3	4	5
Feuchte Probe + Behälter [g]:	4799.20	3727.80	3591.20	4072.60	3886.20
Trockene Probe + Behälter [g]:	4637.90	3533.30	3346.60	3733.30	3511.10
Behälter [g]:	269.50	216.60	219.30	287.70	262.20
Porenwasser [g]:	161.30	194.50	244.60	339.30	375.10
Trockene Probe [g]:	4368.40	3316.70	3127.30	3445.60	3248.90
Wassergehalt [%]	3.69	5.86	7.82	9.85	11.55
Bestimmung der Feuchtdichte					
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	20601.00	20855.00	20796.00	20969.00	20922.00
Zylinder [g]:	15807.00	15807.00	15807.00	15807.00	15807.00
Feuchte Probe [g]:	4794.00	5048.00	4989.00	5162.00	5115.00
Volumen Zylinder [cm³]:	2279.60	2332.60	2244.30	2297.30	2279.60
Feuchtdichte ρ [g/cm³]	2.103	2.164	2.223	2.247	2.244
Bestimmung der Trockendichte ρd					
Trockendichte ρd [g/cm³]	2.028	2.044	2.062	2.046	2.012
Bestimmung Einfluß Überkorn					
Korr. Wassergehalt [%]	3.43	5.45	7.27	9.15	10.73
Korr. Trockendichte [g/cm³]	2.042	2.057	2.073	2.058	2.027



100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 2.056 g/cm³		Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 7.8 %
(ü) 100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 2.068 g/cm³		Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 7.3 %
97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.994 g/cm³		min/max Wassergehalt w = - / - %
(ü) 97.0 % der Proctordichte ρ_d = 2.006 g/cm³		min/max Wassergehalt w = - / - %
95.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.953 g/cm³		min/max Wassergehalt w = - / - %
(ü) 95.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.965 g/cm³		min/max Wassergehalt w = - / - %