

CHEMISCH TECHNISCHES LABORATORIUM
HEINRICH HART GmbH

Baustoffprüfstellen gem. RAP-Stra¹⁾ Ingenieure für Baustofftechnologie

Untersuchungsbericht: S-20059-TV-DD/BE 22.07.2020

Auftraggeber: Schiewe GmbH & Co. KG
Steinbruchbetriebe
Lemgoer Straße 315
32758 Detmold

EINGEGANGEN 24. Juli 2020

Auftrag: Fremdüberwachungsprüfung 1/2020
gleichzeitig Wiederholung des Eignungsnachweises
nach
„Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“, Teil: Güteüberwachung, TL G SoB-StB in Verbindung mit EN 13285 und „Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“, TL SoB-StB

Lieferwerk: Bartrup-Sonneborn
Kalkstein

Auftrag vom: 14.04.2020

Probenahme am: 14.04.2020
durch: Frau M. Sc. Geow. T. Varga,
Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH
Herren R. Schiewe, F. Schiewe, Andermann, Zurek,
Schiewe GmbH & Co. KG, Detmold

Probenmaterial: Baustoffgemische 0/32 und 0/45
für Frostschuttschichten (FSS) nach TL SoB-StB

Anzahl der Seiten: 11 Textseiten

Standort Neuwied: 1) anerkt. für folgert
Standort NRW: 1) anerkt. für folgert
Gebiete n. RAP-Stra: A1, A3, A4; BB3, BB4; BE3, BE4; C1, C3, C4; D3, D4; E3, E4; F3, F4; G3, G4; H1, H3, H4; I1, I2, I3, I4
Gebiete n. RAP-Stra: A1, A3; D0, D3, D4; E3, E4; F3; G3; H1, H3, I1, I2, I3, I4

Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH
Sitz der Gesellschaft: Neuwied
Robert-Bosch-Straße 7
56566 Neuwied
Fon: +49 2631 97848-0
Fax: +49 2631 97848-48

Niederlassung NRW:
Kurt-Schumacher-Straße 9
51427 Bergisch Gladbach
Fon: +49 2204 9484-0
Fax: +49 2631 97848-48

HRB Montabaur 10276
USt.-ID-Nr.: DE 149530410
Gerichtsstand für
beide Teile Neuwied

Sparkasse Neuwied
IBAN: DE29 5745 0120 0000 0231 50
BIC: MALADE51NWD
Volksbank RheinAhrEifel
IBAN: DE11 5776 1591 0816 1159 00
BIC: GENODED1BNA



1. Anlass

Die Niederlassung NRW, Bergisch Gladbach (Bensberg) der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH wurde durch die Firma Schiewe GmbH & Co. KG für die Produktion des Betriebes Barntrup-Sonneborn mit der Durchführung der Fremdüberwachungsprüfung 1/2020, gleichzeitig Wiederholung des Eignungsnachweises, nach TL G SoB-StB beauftragt.

2. Verwendete Unterlagen

Die Untersuchungen wurden durchgeführt nach den in EN 13285 in Verbindung mit TL G SoB-StB und TL SoB-StB sowie TL Gestein-StB und TP Gestein-StB aufgeführten Vorschriften und Richtlinien, DIN-Normen und Merkblättern, in der jeweils neuesten Fassung und in dem dort vorgeschriebenen Umfang.

3. Probenahme und Versuchsmaterial

EN 932-1							
Probenahme am			Probenahme durch				Entnahme Betrieb Barntrup-Sonneborn
14.04.2020			Frau M. Sc. Geow. T. Varga, Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH Herren R. Schiewe, F. Schiewe, Andermann, Zurek, Schiewe GmbH & Co. KG				Siloaustrag/Siloeinlauf, <u>Verladung/Dosierung</u> <u>Vorratshalde</u>
Probenmenge			Art des Baustoffgemisches		Kennzeichnung		
rd.	60	kg	Baustoffgemisch		0	/	32 FSS EN 13285/TL SoB-StB
rd.	60	kg	Baustoffgemisch		0	/	45 FSS EN 13285/TL SoB-StB
rd.	40	kg	Gesteinskörnung aus 0/45		8	/	16 <i>Prüfkörnung</i>
rd.	40	kg	Schotter		35	/	45 <i>Prüfkörnung</i>
	20		Handstücke		-	/	- <i>Prüfkörnung</i>
Verpackung			Getrennte Transportbehälter				
Probenkennzeichnung			Probenbegleitzettel				
Verwendungszweck			Frostschuttschichten (FSS) nach EN 13285 in Verbindung mit TL SoB-StB				

4. Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Ein Werkslaboratorium mit Laborpersonal und Geräteausstattung für die Durchführung der Produktprüfungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle nach EN 13285 in Verbindung mit TL G SoB-StB und TL SoB-StB ist vorhanden.

Die Prüfungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und die werkseigene Produktionskontrolle werden entsprechend EN 13285 in Verbindung mit TL G SoB-StB regelmäßig durchgeführt.

5. Durchgeführte Untersuchungen

Art	Anzahl	Prüfungen	nach	Anlage
Baustoffgemische	2	Bestimmung der Feinanteile	EN 933-1	-
	2	Bestimmung der Reinheit	EN 1744-1	-
	2	Bestimmung der Korngrößenverteilung	EN 933-1	-
	7	Bestimmung der Kornform	EN 933-4	-
	2	Bestimmung der Rohdichte	EN 1097-6	-
	2	Bestimmung der Proctordichte	EN 13286-2	-
	1	Bestimmung des Widerstandes gegen Zertrümmerung mit dem Schlagversuch (SD 8)	DIN 52115, Teil 2	-
	1	Bestimmung des Widerstandes gegen Zertrümmerung mit dem Schlagversuch (SZ)	EN 1097-2, Abschnitt 6	-
	10	Bestimmung der Wasseraufnahme und Rohdichte	EN 1097-6 Anhang B	-
	-	Bestimmung des Widerstandes gegen Frost-Tau-Wechsel	EN 1367-1	-

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Beschreibung der Lagerstätte

Durch die Firma Schiewe GmbH & Co. KG, Steinbruchbetriebe, Bentrup erfolgt die Gewinnung von Kalkstein in einem Vorkommen, das in der Gemarkung Bartrup-Sonneborn liegt.

Das Abbaufeld liegt etwa 1,5 km östlich von der Ortschaft Bartrup, nahe dem Flecken Elkenberg. Der Kalksteinhorizont erstreckt sich am Ausläufer des Südhanges des „Eilenberg“. Abbau und Aufbereitung liegen links an der Bundesstraße B 1, die von Bartrup nach Hameln führt.

Das Kalksteinvorkommen ist in mehreren Abbauabschnitten und Stufen mit unterschiedlichen Höhen- und Förderabschnitten aufgeschlossen, die aber zusammen die Gesamtmächtigkeit des Trochitenkalksteinlagers erfassen. Bedingt durch die der Gesamttektonik der Lagerstätte geschuldeten Abbauverhältnisse sind die einzelnen Abbauabschnitte in der Regel in mehrere Förderabschnitte mit unterschiedlichen Höhenlagen unterteilt. Abbau und Vortrieb erfolgen sowohl in nordwestlicher, wie westlicher, sonst umlaufender Förderrichtung.

Das Kalksteinvorkommen wird geologisch der Formation Trias (Oberer Muschelkalk) Trochitenkalkstein zugeordnet und liegt stratigraphisch im Bereich der Brakeler Muschelkalkscholle innerhalb des Pyrmonter Muschelkalksattels.

Die Überdeckung des Abbaufeldes besteht neben Wald- und Wiesenboden aus steinigem Lehm und Verwitterungsprodukten des anstehenden Gesteins und ist in je nach Morphologie der Geländeoberfläche wechselnder, meist jedoch erheblicher Mächtigkeit ausgebildet. Diese Zonen werden in getrennten Reinigungsschnitten als Abraum ausgesetzt.

Unmittelbar an diese Abraumlage schließt sich die hangende Stufe des Oberen Muschelkalkes an, die als Ceratitenschichten bezeichnet werden. Sie besteht aus einer unterschiedlich mächtigen Wechselfolge grauer, grünlich bis schwarzgrauer Schieferletten mit dichten oder auch feinkörnigen grauen Kalksteinplatten, die im Bereich des Gewinnungsfeldes durch Auffahren mehrerer kleiner Förderbereiche abgebaut werden.

Je nach Qualitätsbeschaffenheit des angetroffenen Gesteinsmaterials werden diese Zonen zu Material zweiter Wahl aufbereitet oder als Abraum ausgesetzt.

Sowohl im westlichen, wie im nördlichen Bereich des Trochitenkalksteinlagers werden Querstörungen beobachtet, in denen der Trochitenkalkstein zum Teil tiefgründig verlehmt ist. Auch in diesen Zonen wird selektiv abgebaut und/oder aufbereitet.

Der Kalkstein wird als dichter bis feinkörniger Trochitenkalkstein der Muschelkalkformation angesprochen und ist durch plattige bis bankige Ablagerung gekennzeichnet, begleitet von meist wechselnder Klüftung und teilweise deutlich erkennbarer Feinschichtung.

Die Farbe der Kalksteinbänke wechselt von grau über graublau bis graubraun oder ockerfarben. Die Struktur wird als fein faserig bis körnig bezeichnet.

Im Bereich des im Aufschluss befindlichen Trochitenkalksteinlagers sind, bis auf die vorgenannten Zonen, in denen selektiv abgebaut wird, keine Verwitterungserscheinungen erkennbar.

6.2 Beschreibung der Aufbereitung

Das Gesteinsmaterial wird in der Regel ohne Sprengungen mittels Bagger gelöst, nur seltener sind kleinere Lockerungssprengungen erforderlich.

Das gewonnene Haufwerk liegt in der Regel klein- bis mittelstückig vor und wird, wie folgt, aufbereitet:

- ❖ Vorabsiebung verunreinigter Partien des Haufwerkes mittels steuerbarem Endkorndurchmesser der Vorabsiebung, mit einer Abtrennung der Rohgesteinsanteile bis etwa 100 mm Kantenlänge und Unterteilung dieses Material in 0/32, 32/60 und 60/100.
- ❖ Auslagerung jeweils auf getrennten Freihalden.
- ❖ Bei entsprechender Materialqualität Zuführung der Kornanteile 60/100 in die Prallmühle.
- ❖ Vorzerkleinerung über Prallmühle.
- ❖ Trennung des Austragsgutes in die Körnungen 0/3, 3/8 und 8/45 sowie > 45.
- ❖ Lagerung der Materialien 0/3, 3/8, 8/45 auf überdachter Vorratshalde oder Freihalde.
- ❖ Nachzerkleinerung der Kornanteile > 45 mm aus der Vorzerkleinerung über Prallmühle.
- ❖ Trennung des Austragsgutes in Gesteinskörnungen.
- ❖ Lagerung der Einzelkörnungen in Siloanlagen oder auf Freihalde.
- ❖ Herstellung von weit gestuften Gesteinskörnungen und Baustoffgemischen über eine zentral über Computer gesteuerte Dosieranlage im Zentralmischverfahren, bei entsprechender Rezeptur auch mit Zusatz von Natursand.

Ausreichende Aufbereitungs-, Klassier-, Silo-, Lager-, Dosier- und Verladeeinrichtungen sind vorhanden.

6.3 Bestimmung der geometrischen Anforderungen

6.3.1 Bestimmung der Feinanteile und Reinheit

EN 933-1 und EN 1744-1			
Baustoffgemisch		0/32 FSS	0/45 FSS
Bestimmung der Fremdstoffe und grobe Stoffe organischen Ursprungs		keine	keine
Bestimmung der feinen organischen Bestandteile (Färbung der Natronlauge)		farblos/heller	farblos/heller
Bestimmung des Anteiles an mergeligen und tonigen Körnern	M.-%	keine	keine
Bestimmung der Feinanteile < 0,063 mm	M.-%	1,6	2,4
Kategorie		UF₅	UF₅

6.3.2 Bestimmung der Kornform

EN 933-4			
Baustoffgemisch	Kornformkennzahl (S) L/E > 3 in M.-%	Anforderungen nach TL SoB-StB	Kategorie
0/32 FSS	6	≤ 50	S₅₀
0/45 FSS	9	≤ 50	S₅₀

6.3.3 Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern

EN 933-5			
Die Baustoffgemische bestehen aus gebrochenem Kalkstein			
Baustoffgemische		0/32 FSS	0/45 FSS
Anteil an vollständig gebrochenen und gebrochenen Körnern	M.-%	-	-
Anteil an vollständig gerundeten Körnern	M.-%	-	-
Kategorie		C_{100/0}	C_{100/0}

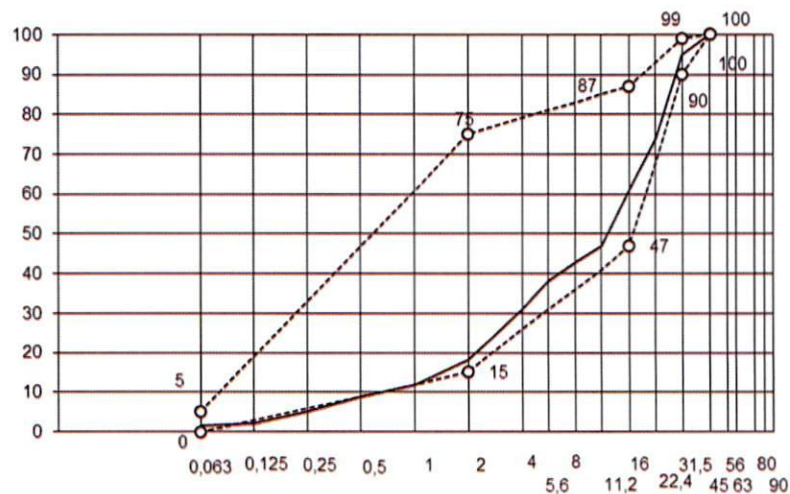
6.3.4 Bestimmung der Korngrößenverteilung

EN 933-1			
Baustoffgemisch 0/32 FSS			
Siebgröße	Siebdurchgang	Anforderungen nach TL SoB-StB für Baustoffgemisch 0/32 als Frostschutzmaterial	Kategorie nach TL SoB-StB
mm	M.-%		
45,0	100	100	OC₉₀
31,5	95	90 – 99*	
22,4	74		
16	61	47 – 87	
11,2	47		
8	43		
5,6	38		
4	31		
2	18	15 – 75	
1	12		
0,5	9		UF₅
0,25	5		
0,125	2		
0,063	1,6	≤ 5	

* wenn Überkorn < 1 M.-%, ist vom Lieferant die typische Kornverteilung anzugeben

Körnungsparameter mit Sieblinienbereich für Frostschutzmaterial 0/32 nach TL SoB-StB

Baustoffgemisch 0/32 FSS		
Ungleichförmigkeitszahl U	Krümmungszahl C _c	Einteilung nach DIN 18196
23,3	1,365	GW
Körnungsanteile in M.-%		
Feinkorn (< 0,063 mm)	Sand (0,063/2 mm)	Splitt/Kies (> 2 mm)
1,6	16,0	82,4

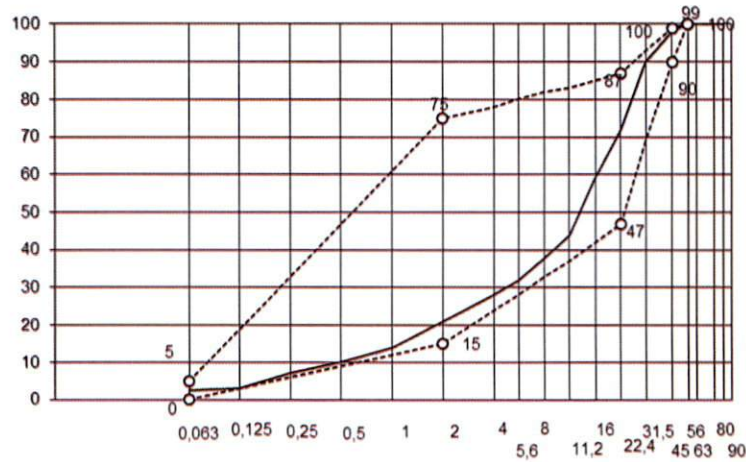


EN 933-1			
Baustoffgemisch 0/45 FSS			
Siebgröße	Siebdurchgang	Anforderungen nach TL SoB-StB für Baustoffgemisch 0/45 als Frostschutzmaterial	Kategorie nach TL SoB-StB
mm	M.-%		
63	100	100	OC₉₀
56	100		
45,0	98	90 – 99*	
31,5	90		
22,4	72	47 – 87	
16	59		
11,2	44		
8	38		
5,6	32		
4	28		
2	21	15 – 75	UF₅
1	14		
0,5	10		
0,25	7		
0,125	3		
0,063	2,4	≤ 5	

* wenn Überkorn < 1 M.-%, ist vom Lieferant die typische Kornverteilung anzugeben

Körnungsparameter mit Sieblinienbereich für Frostschutzmaterial 0/45 nach TL SoB-StB

Baustoffgemisch 0/45 FSS		
2,1 Ungleichförmigkeitszahl U	Krümmungszahl C _c	Einteilung nach DIN 18196
34,5	2,932	GW
Körnungsanteile in M.-%		
Feinkorn (< 0,063 mm)	Sand (0,063/2 mm)	Splitt/Kies (> 2 mm)
2,4	18,7	78,9



6.4 Bestimmung der physikalischen Anforderungen

6.4.1 Bestimmung der Rohdichte an Baustoffgemischen

EN 1097-6			
Baustoffgemisch	Kennzeichnung	Art der Dichte	Prüfwert in Mg/m ³
0/32 FSS	Kalkstein-Baustoffgemisch	Rohdichte ρ_{RD}	2,67
0/45 FSS	Kalkstein-Baustoffgemisch	Rohdichte ρ_{RD}	2,69

6.4.2 Bestimmung der Proctordichte

EN 13286-2			
Baustoffgemisch 0/32 FSS			
Proctordichte		2,12	Mg/m ³
Optimaler Wassergehalt		5,4	M.-%
Porenanteil	bei 100 % der Proctordichte	21	Vol.-%
	bei 103 % der Proctordichte	19	Vol.-%
Baustoffgemisch 0/45 FSS			
Proctordichte		2,23	Mg/m ³
Optimaler Wassergehalt		5,6	M.-%
Porenanteil	bei 100 % der Proctordichte	17	Vol.-%
	bei 103 % der Proctordichte	15	Vol.-%

6.4.3 Bestimmung des Widerstandes gegen Zertrümmerung mit dem Schlagversuch

DIN 52115, Teil 2 und EN 1097-2, Abschnitt 6							
Versuch Nr.	Prüfkörnung 35,5/45,0 mm				Prüfkörnung 8,0/12,5 mm		
	Trockenroh- dichte Mg/m ³	Kornform-kenn- zahl (SI) L/E > 3 M.-%	Zahl der Körner	Durchgang ISO 3310-2 8,0 mm M.-%	Trockenroh- dichte Mg/m ³	Kornform-kenn- zahl (SI) L/E > 3 M.-%	Schlag-zertrüm- merungs- werte M.-%
1	2,699	3	30	25,0	2,746	11	22,02
2	2,699	3	29	25,2	2,746	11	22,66
3	2,699	3	29	26,2	2,746	11	22,34
Mittel	SD 8			25	SZ		22,3
					Kategorie		SZ ₂₂

6.5 Bestimmung der Dauerhaftigkeit

6.5.1 Bestimmung der Wasseraufnahme und Trockenrohddichte

EN 1097-6, Anhang B		
Versuch Nr.	Trockenrohddichte / Auftriebsverfahren Mg/m ³	Wasseraufnahme Atm.-Druck M.-%
1	2,704	0,54
2	2,702	0,52
3	2,716	0,10
4	2,718	0,07
5	2,673	0,53
6	2,679	0,31
7	2,679	0,56
8	2,692	0,30
9	2,682	0,20
10	2,675	0,29
Mittel	2,69	-
Kategorie		W _{cm} **

6.5.2 Bestimmung des Widerstandes gegen Frost-Tau-Wechsel*

EN 1367-1	
Prüfkörnung 8,0/11,2 mm	
Versuch Nr.	Absplitterungen < 4,0 mm nach 10 Frost-Tau-Wechseln in M.-%
1	0,50
2	0,54
3	0,45
Mittel	0,5
für Baustoffgemische gilt Kategorie	
F ₄	

* übernommen aus Untersuchungsbericht S-20060 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH

7. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Für die im Betrieb Bartrup-Sonneborn über eine den technischen Anforderungen entsprechende Anlage hergestellten Kalkstein-Baustoffgemische

- 0/32 FSS und 0/45 FSS -

wurde die Fremdüberwachungsprüfung 1/2020, gleichzeitig Wiederholung des Eignungsnachweises. nach EN 13285 in Verbindung mit TL G SoB-StB, TL SoB-StB und TL Gestein-StB durchgeführt.



Nach den hier durchgeführten Untersuchungen werden für die Baustoffgemische 0/32 FSS und 0/45 FSS die in der Zusammenfassung aufgelisteten Kategorien angegeben:

Anforderungen an	Baustoffgemische Gesteinskörnungen	Anwendungsbereich TL SoB-StB / TL Gestein-StB
Stoffliche Zusammensetzung	Kalkstein	Anforderungen erfüllt
Korngrößenverteilung	0/32 FSS, 0/45 FSS -	G_v / OC₉₀
Feinanteile < 0,063 mm	0/32 FSS, 0/45 FSS -	UF₅
Kornformkennzahl	0/32 FSS, 0/45 FSS -	SI₅₀
Anteil der gebrochenen Körner	0/32 FSS, 0/45 FSS -	C_{100/0}
Widerstand gegen Zertrümmerung mit dem Schlagversuch	Prüfkörnung 8,0/12,5 mm	SZ₂₂
Schotterschlagfestigkeit	Prüfkörnung 35,5/45,0 mm	25
Wasseraufnahme	Handstücke	W_{cm}--
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	Prüfkörnung 8,0/11,2 mm	F₄

Die untersuchten Baustoffgemische 0/32 FSS und 0/45 FSS entsprechen in den geprüften Eigenschaften den Anforderungen nach TL G SoB-StB und EN 13285 in Verbindung mit TL Gestein-StB für Frostschutzschichten 0/32 bzw. 0/45 nach TL SoB-StB.

Die Produktprüfungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und die werkseigene Produktionskontrolle werden entsprechend EN 13285 und TL G SoB-StB regelmäßig durchgeführt.

Bensberg, den 22.07.2020



Tina Varga
M. Sc. Geow.
Projektleiterin



Dieko Dinkgraeve
Dipl.-Ing.
Leiter der Prüfstelle



Sascha Münz
M. Eng., Dipl.-Ing. (FH)
Geschäftsführer



Die Untersuchungsergebnisse dieses Berichtes beziehen sich ausschließlich auf die geprüfte Probe. Die auszugsweise Vervielfältigung bzw. Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der Zustimmung der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH. Für Rückfragen steht die Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH gern zur Verfügung. Mündliche Angaben dienen dann aber lediglich der Vorabinformation und werden erst mit schriftlicher Bestätigung rechtsverbindlich.

