



Technische Universität München

TUM · MPA BAU · Abteilung Baustoffe
Baumbachstr. 7 · 81245 München · Germany

Märker Kies GmbH
Oskar-Märker-Str. 24
86655 Harburg

Posteingang Märker-Gruppe Sekretariat	
12. NOV. 2019	
Geschäftsbereich	GPM GG
Geschäftsbereiche	
Technische Dienstleistungen	Labor
Produktion	Instandhaltung
Vertrieb	Konstruktion
Finanzwesen	UW/Genehr.
Personalwesen	E-Abteilung
LUF	

cbm · Centrum Baustoffe
und Materialprüfung
MPA BAU,
Abteilung Baustoffe

Baumbachstraße 7
81245 München
Germany

Tel +49.89.289.27066
Fax +49.89.289.27069
www.cbm.bgu.tum.de

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Prüfzeugnis

Nr.: 52-19-1221-05

FG Gesteine

Datum
04.11.2019

Unser Zeichen
OG/KW

Betrifft: Werk: Hurlach
Untersuchung eines Baustoffgemisches/Boden 0/32
für Frostschuttschichten nach DIN EN 13285 und TL SoB-StB

Bearbeiter
Graw

E-Mail
baustoffe@cbm.bgu.tum.de

Bezug: Ihr Auftrag vom 09.10.2019
Probenahmeprotokoll Nr. 0215

Dieser Bericht umfasst:
5 Textseiten (inkl. Deckblatt)

1. ALLGEMEINES

1.1 Angaben zur Probe

Herkunft/Werk:	Hurlach
Art:	natürliche Gesteinskörnung
Petrographischer Typ:	Kies
Korngruppe:	Baustoffgemisch/Boden 0/32
Entnahmestelle:	Halde
Tag der Probenahme:	09.10.2019
Tag der Probeanlieferung:	18.10.2019
Entnommen durch:	BAYBÜV
Verwendungszweck:	Baustoffgemisch/Boden für Frostschuttschichten

1.2 Vorschriften und Richtlinien

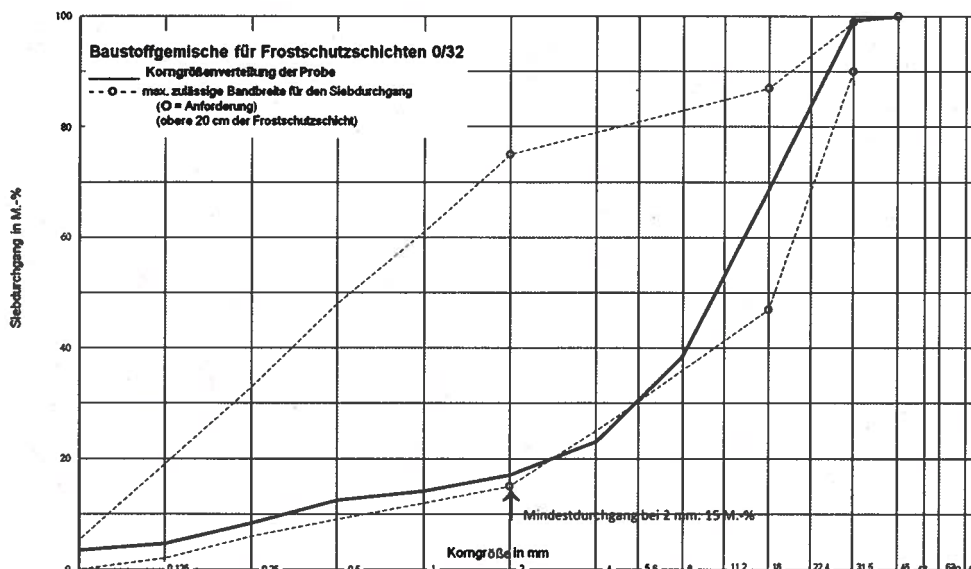
DIN EN 13285:2003-09	„Ungebundene Gemische - Anforderungen“
DIN EN 13242:2003-6	„Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Straßenbau“
TL Gestein-StB 04	„Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004, Fassung 2018“ (Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr Az. 49-43415-4-3 vom 18.03.2019)
TL SoB-StB 04	„Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2004 (Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern Nr. II D9-43415-004/05 vom 20.06.2008, 31.03.2010 und 08.05.2014)“
ZTV SoB-StB 04	„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2004 (Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern Nr. II D9-43415-004/05 vom 13.06.2008 und 08.05.2014)“
DBS 918 062	„Technische Lieferbedingungen für Korngemische für Trag- und Schutzschichten, Ausgabe März 2000, Fassung Juli 2007“
TL G SoB-StB 04	„Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau – Teil Güteüberwachung, Ausgabe 2004 (Bekanntmachungen der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern Nr. II D9-43437-004/04 vom 13.06.2008 und 31.03.2010)“
DIN 18196	Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
Empfehlungen für die Durchführung der Überwachung und Zertifizierung von Gesteinskörnungen nach dem europäischen Konformitätsnachweisverfahren System 2+	

2. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

2.1 Kornzusammensetzung und Gehalt an Feinanteilen

Die Kornzusammensetzung und der Gehalt an Feinanteilen (Korn < 0,063 mm) wurde nach DIN EN 933-1 bestimmt. Die Kornzusammensetzung und der Gehalt an Feinanteilen ergeben sich aus der nachstehenden Tabelle und Abbildung.

Prüfsieb mm	Rückstand M.-%	Durchgang M.-%	typische Korn- größenverteilung	Frostschuttschicht 0/32	
				Anforderung	erfüllt
45	0,0	100,0		100	ja
31,5	0,7	99,3	95,0	90 - 99* (±5)	ja
16	30,6	68,7	73,0	47 - 87 (±10)	ja
8	30,1	38,6		--	--
4	15,5	23,1		--	--
2	6,0	17,1		15 - 75	ja
1	2,9	14,2		--	--
0,5	1,7	12,5		--	--
0,25	4,1	8,4		--	--
0,125	3,7	4,7		--	--
0,063	1,2	3,5	2,0	max.5 ¹⁾ (±3)	ja
< 0,063	3,5	1) bis 6 M.-% im Anlieferungszustand zulässig			



In vorstehenden Tabellen sind auch die Anforderungen nach den TL SoB-StB 04 unter Bezug zur DIN EN 13285 und DIN EN 13242 angegeben. In nachstehender Tabelle ist die Eingruppierung der untersuchten Korngruppe hinsichtlich Kornzusammensetzung und Feinanteil vorgenommen worden.

	Korngruppe
Kornzusammensetzung	0/32
Zwischensieb	OC ₈₀ *
Korngrößenverteilungsbereich (nur für obere 20 cm)	GT _{A10}
Siebdurchgang bei 2 mm min. 15 M.-% erfüllt?	G _v
Feinanteil	ja
	UF ₅

* Nach den TL SoB-StB 04 darf der Durchgang durch die Siebgröße D größer als 99 M.-% sein; in diesem Fall muss der Lieferant jedoch die typische Korngrößenverteilung angeben.

In nachstehender Tabelle ist die Eingruppierung des untersuchten Bodens nach DIN 18196 vorgenommen worden.

Anteil Korn ≤ 2 mm in M.-%	17,1
Anteil Korn $\leq 0,063$ mm in M.-%	3,5
Ungleichförmigkeitszahl C_u	51,9
Krümmungszahl C_c	8,6
Korngrößenbereich	grobkörniger Boden
Kategorie	GI

Nach den TL SoB-StB 04 unter Bezug zu DIN EN 13285 und DIN EN 13242 gilt bei der Kornzusammensetzung von Baustoffgemischen und Böden mit $D \leq 63$ und $d = 0$ Kategorie OC_{90} . Als Grenzabweichungen für die vom Hersteller anzugebende typische Korngrößenverteilung gilt GT_A10 . Für den Bereich der oberen 20 cm der Frostschuttschicht gilt bei Baustoffgemischen und Böden zusätzlich die Anforderung an den Korngrößenverteilungsbereich, Kategorie G_v . Unabhängig vom Einsatzbereich in der Frostschuttschicht muss der Siebdurchgang bei 2 mm min. 15 M.-% betragen.

Nach den TL SoB-StB 04 unter Bezug zur DIN EN 13285 gilt bei Baustoffgemischen und Böden beim Gehalt an Feinanteilen (Korn $< 0,063$ mm) Kategorie UF_5 . Als Liefertoleranz ist nach den TL SoB-StB 04 ein Gehalt an Feinanteilen bis 6 M.-% zulässig.

2.2 Kornform der groben Gesteinskörnungen

Die Kornform der groben Gesteinskörnungsklassen mit $d > 4$ mm wurde nach DIN EN 933-4 mit dem Kornform-Messschieber ermittelt und als Kornformkennzahl (Anteil nicht kubischer Körner) angegeben.

Kornklasse	32/45	16/32	8/16	4/8
Kornformkennzahl $S/[M.-\%]$	---	14,5	5,8	4,2
Kategorie	---	$S_{/50}$	$S_{/50}$	$S_{/50}$

Nach den TL Gestein-StB 04 unter Bezug zur DIN EN 13242 gilt bei groben Gesteinskörnungen mit $D \leq 63$ mm für Baustoffgemische für Frostschuttschichten als Anforderung Kategorie $S_{/50}$.

3. BEURTEILUNG

Es wurde eine Lieferkörnung aus natürlichem ungebrauchtem Gesteinsmaterial zur Verwendung als Baustoffgemisch/Boden für Frostschutzschichten nach TL SoB-StB 04 unter Berücksichtigung der DIN EN 13242 und TL Gestein-StB 04 untersucht und bewertet.

Die Lieferkörnung entspricht der Korngruppe 0/32 mm. Die Anforderung an das Überkorn wird erfüllt (OC_{90}).

Die in der TL SoB-StB geforderten Kornanteile für die obersten 20 cm der Frostschutzschicht sind in der Lieferkörnung vorhanden (G_v).

Die Lieferkörnung (Gesteinskörnungsgemisch) liegt innerhalb der Grenzabweichungen für die vom Hersteller anzugebende typische Korngrößenverteilung (GT_{A10}).

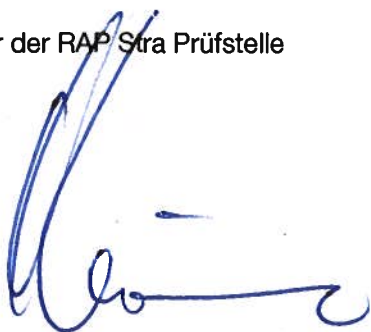
Die Lieferkörnung erfüllt die Anforderung an den Feinanteil (UF_5 bzw. Anteil Korn $< 0,063$ mm max. 6 M.-% im Anlieferungszustand).

Die Kornformverhältnisse können im Bereich aller Kornklassen als sehr gut bezeichnet werden. Die Anforderung an die Kornform wird erfüllt (S_{f50}).

Die vorstehend beurteilte Lieferkörnung kann entsprechend den Festlegungen der ZTV SoB-StB 04 für Frostschutzschichten zur Verwendung kommen.

MATERIALPRÜFUNGSAMT FÜR DAS BAUWESEN
ABTEILUNG BAUSTOFFE

Leiter der RAP Stra Prüfstelle



Ltd.Akad.Dir. Dr.-Ing. Th. Wörner
AG 5 "Bitumenhaltige Baustoffe und Gesteine"



stellv. Leiter der RAP Stra Prüfstelle



Dipl.-Geol. Dr.rer.nat. E. Westiner
FG 5-3 „Gesteine“