



Technische Universität München

TUM · MPA BAU · Abteilung Baustoffe  
Franz-Langinger-Straße 10 · 81245 München · Germany

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

cbm · Centrum Baustoffe  
und Materialprüfung  
MPA BAU,  
Abteilung Baustoffe

Franz-Langinger-Straße 10  
81245 München  
Germany

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

## UNTERSUCHUNGSBERICHT

### Prüfzeugnis

**Nr.: 52-21-1311-03**

FG Gesteine

Datum  
31.01.2022

Unser Zeichen  
Wi/KW

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

Bearbeiter  
Westiner

Bezug: Ihr Auftrag vom 02.11.2021  
Probenahmeprotokoll Nr. 11172  
Probenehmer: BAYBÜV / Hr. Baier

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

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:	02.11.2021
Tag der Probeanlieferung:	03.11.2021
Entnommen durch:	BAYBÜV
Verwendungszweck:	Baustoffgemisch/Boden für Frostschutzschichten

## 1.2 Vorschriften und Richtlinien

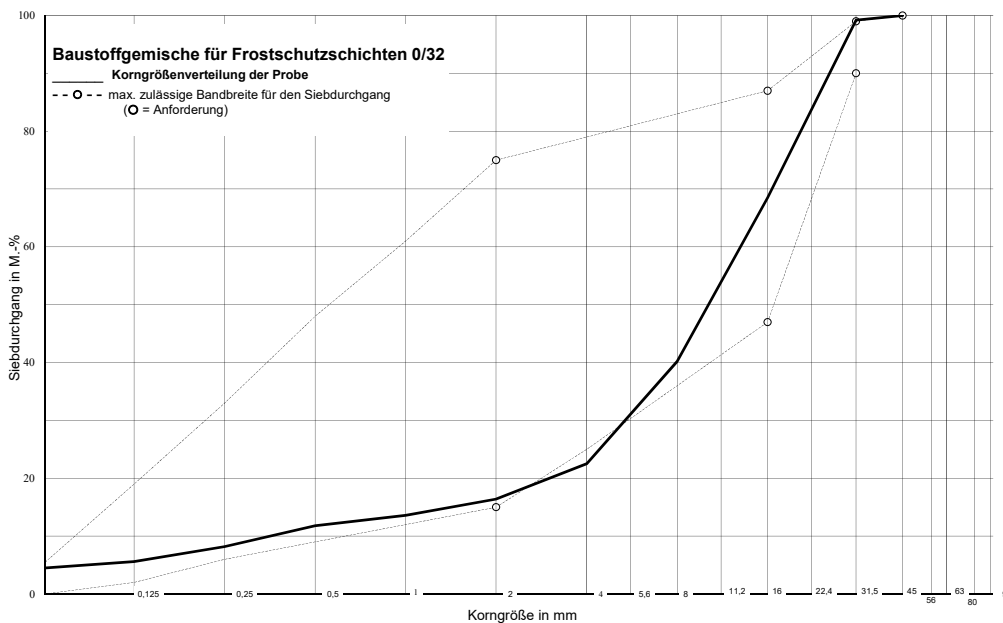
DIN EN 13285:2003-09	„Ungebundene Gemische - Anforderungen“
DIN EN 13242:2003-6	„Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Straßenbau“
TL Gestein-StB 04	„Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004, Fassung 2018“ (Bekanntmachung 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	0,8	99,2	95,0	90 - 99* (±5)	ja
16	30,7	68,5	73,0	47 - 87 (±10)	ja
8	28,3	40,2		–	--
4	17,7	22,5		–	--
2	6,1	16,4		15 - 75	ja
1	2,8	13,6		–	--
0,5	1,8	11,8		–	--
0,25	3,6	8,2		–	--
0,125	2,6	5,6		–	--
0,063	1,1	4,5	2,0	max.5 <sup>1)</sup> (±3)	ja
< 0,063	4,5	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	0/32
Kornzusammensetzung	<b>OC<sub>90</sub>*</b>
Zwischensieb	<b>GT<sub>A10</sub></b>
Korngrößenverteilungsbereich (nur für obere 20 cm)	<b>G<sub>V</sub></b>
Siebdurchgang bei 2 mm min. 15 M.-% erfüllt?	<b>ja</b>
Feinanteil	<b>UF<sub>5</sub></b>

\* 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 $\leq 2$ mm in M.-%	<b>16,4</b>
Anteil Korn $\leq 0,063$ mm in M.-%	<b>4,5</b>
Ungleichförmigkeitszahl $C_u$	<b>50,0</b>
Krümmungszahl $C_c$	<b>8,3</b>
Korngrößenbereich	<b>grobkörniger Boden</b>
Kategorie	<b>G1</b>

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 Frostschutzschicht gilt bei Baustoffgemischen und Böden zusätzlich die Anforderung an den Korngrößenverteilungsbereich, Kategorie  $G_v$ . Unabhängig vom Einsatzbereich in der Frostschutzschicht 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 $SI$ [M.-%]	<b>0,0</b>	<b>19,7</b>	<b>7,5</b>	<b>1,5</b>
Kategorie	$SI_{50}$	$SI_{50}$	$SI_{50}$	$SI_{50}$

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

### 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 ( $GT_{A10}$ ).

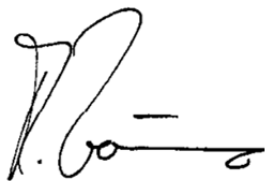
Die Lieferkörnung erfüllt die Anforderung an den Feinanteil ( $UF_5$  bzw. Anteil Korn  $< 0,063$  mm max. 6 M.-% im Anlieferungszustand).

Die Kornformverhältnisse können im Bereich aller Kornklassen als sehr gut bezeichnet werden. Die Anforderung an die Kornform wird erfüllt ( $S_{/50}$ ).

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“