

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

Sand- u. Kieswerk Rauscheröd
 Ulrich Alex GmbH
 Rauscheröd 4
 94496 Ortenburg

cbm · Centrum Baustoffe
 und Materialprüfung
 MPA BAU,
 Abteilung Baustoffe

Franz-Langinger-Straße 10
 81245 München
 Germany

Tel +49.89.289.27067
 Fax +49.89.289.27069
 www.mae.ed.tum.de

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Prüfzeugnis

Nr.: 52-24-0391-01

FG Gesteine

Datum
 01.07.2024

Unser Zeichen
 Nei/RM

Betrifft: Werk: Rauscheröd
 Untersuchung von Gesteinskörnungen
 16/32, 8/16, 4/8 und 0/4 für Beton nach DIN EN 12620
 bzw. ÖNORM B 3131

Bezug: Ihr Auftrag vom 02.05.2024
 Probenahmeprotokoll Nr. 1342
 Probenehmer: BAYBÜV / Hr. Jedras

	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
0			X	X							
1			X						X	X	
2			X			X				X	
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X Anerkennung erteilt

Dieser Bericht umfasst:
 5 Textseiten (inkl. Deckblatt)

1. ALLGEMEINES

Angaben zur Probe

Herkunft/Werk:	Rauscheröd
Art:	natürliche Gesteinskörnung
Petrographischer Typ:	Kies
Korngruppe:	16/32, 8/16, 4/8, 0/4
Entnahmestelle:	Halden
Tag der Probenahme:	02.05.2024
Tag der Probeanlieferung:	14.05.2024
Entnommen durch:	BAYBÜV
Verwendungszweck:	Gesteinskörnung für Beton nach DIN EN 12620

Vorschriften und Richtlinien

DIN EN 12620	„Gesteinskörnungen für Beton“ – DIN EN 12620:2002+A1:2008
DIN 1045-2	„Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton, Festlegungen, Eigenschaften, Herstellung und Konformität, Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1“
ÖNORM B 3131	„Gesteinskörnungen für Beton - Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 12620“
DIN EN 206-1	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität“
ZTV-ING Teil 3	„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten Teil 3 Massivbau“ (Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern Nr. II D8-43420-004/03 vom 29.09.2011 und vom 07.10.2015)
TL Beton-StB	„Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemittel und Fahrbahndecken aus Beton, Ausgabe 2007, Änderung/Ergänzung 2013“ (Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern Nr. II D9-43435-002/08 vom 18.08.2014)
VL Gestein 2021	Verbände-Leitfaden für die Durchführung der Werkseigenen Produktionskontrolle im Rahmen des europäischen Verfahrens zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen im System 2+ (MIRO, BVK, BRB, FVEhS)

2. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

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 sind in nachstehender Tabelle aufgeführt. In nachstehender Tabelle sind zudem Anforderungen, die sich aus Kategorien unter Bezug zur EN 12620 ergeben, enthalten.

16/32 mm	Prüfsieb mm	Rückstand M.-%	Durchgang M.-%	Anforderung	
	63	0,0	100,0	100	
	45	0,0	100,0	98 - 100	
	31,5	0,0	100,0	85 - 99	
	22,4	43,3	56,7	--	
	16	47,3	9,4	0 - 20	
	8	8,7	0,7	0 - 5	
	0,063	0,5	0,2	max.1,5	
	< 0,063	0,2			
8/16 mm	Prüfsieb mm	Rückstand M.-%	Durchgang M.-%	Anforderung	
	31,5	0,0	100,0	100	
	22,4	0,0	100,0	98 - 100	
	16	15,3	84,7	85 - 99	
	8	80,6	4,1	0 - 20	
	4	3,7	0,4	0 - 5	
	0,063	0,3	0,1	max.1,5	
	< 0,063	0,1			
4/8 mm	Prüfsieb mm	Rückstand M.-%	Durchgang M.-%	Anforderung	
	16	0,0	100,0	100	
	11,2	0,0	100,0	98 - 100	
	8	4,1	95,9	85 - 99	
	4	93,5	2,4	0 - 20	
	2	2,1	0,3	0 - 5	
	0,063	0,2	0,1	max.1,5	
	< 0,063	0,1			
0/4 mm (Tab. C.1)	Prüfsieb mm	Rückstand M.-%	Durchgang M.-%	typ. Kornzus.	Anforderung
	8	0,0	100,0		100
	5,6	0,2	99,8		95 - 100
	4	3,1	96,7	94	85 - 99 (±5)*
	2	14,4	82,3	--	--
	1	13,1	69,2	70	(±10)*
	0,5	10,5	58,7	--	--
	0,25	31,8	26,9	25	(±10)*
	0,125	25,8	1,1	--	--
	0,063	0,9	0,2	0,5	max.3
	< 0,063	0,2			

(...)* Grenzabweichung von typ. Kornzus.

In nachstehender Tabelle sind unter Bezug zur DIN EN 12620 Kategorien hinsichtlich Kornzusammensetzung und Feinanteil zugewiesen worden.

Korngruppe	16/32 ¹⁾	8/16	4/8	0/4
Kategorie G _C bzw. G _F	G_C85/20	G_C85/20	G_C85/20	G_F85
Grenzabweichung für die typ. Kornzusammensetzung erfüllt:				Tab. C.1
Kategorie f	f_{1,5}	f_{1,5}	f_{1,5}	f₃

¹⁾ Der Siebdurchgang durch D darf unter Umständen auch mehr als 99% Massenanteil betragen; in diesen Fällen muss der Hersteller die typische Kornzusammensetzung aufzeichnen und angeben, wobei die Siebgrößen D, d, d/2 und die zwischen d und D liegenden Siebe des Grundsiebsets plus Ergänzungssiebsetz 1 oder des Grundsiebsets plus Ergänzungssiebsetz 2 enthalten sein müssen. Siebe die nicht mindestens 1,4-mal größer sind als das nächstkleinere Sieb, können davon ausgenommen werden.

Bestandteile, die das Erstarrungs- und Erhärtungsverhalten des Betons verändern

Der nach Abschnitt 15.1 der DIN EN 1744-1 durchgeführte Natronlaugetest an der feinen Gesteinskörnung erbrachte nachfolgend dargestelltes Ergebnis:

Verfärbung beim Natronlaugetest heller als vorgegebene Farbe	ja
--	-----------

Bestandteile, die die Oberflächenbeschaffenheit von Beton beeinflussen

Der Anteil an leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen (m_{LPC}) wurde nach DIN EN 1744-1:1998, Abschnitt 14.2 ermittelt. Zudem ist unter Bezug zur EN 12620 ein Schwellenwert zugewiesen worden.

Korngruppe	16/32	8/16	4/8	0/4
Anteil an leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen m_{LPC} [M.-%]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1
Schwellenwert	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,25

Schwefelhaltige Bestandteile – säurelösliches Sulfat

Der säurelösliche Sulfatgehalt (AS) wurde nach DIN EN 1744-1:1998, Abschnitt 12 ermittelt. Zudem ist unter Bezug zur EN 12620 eine Kategorie zugewiesen worden.

Kornklasse	0/4
säurelösliche Sulfatgehalt AS [M.-%]	< 0,1
Kategorie	AS _{0,2}

Carbonatgehalt von feinen Gesteinskörnungen für Deckschichten von Beton

Der Carbonatgehalt wurde nach DIN EN 196-2 ermittelt, wobei die Probemenge nach DIN EN 1744-1 vorbereitet wurde, und als CO₂-Gehalt angegeben.

CO ₂ -Gehalt [%]	0,55
-----------------------------	------

3. BEURTEILUNG

Es wurden natürliche Gesteinskörnungen für Beton nach DIN EN 12620 bzw. ÖNORM B 3131 untersucht. Nachfolgend werden diese Gesteinskörnungen unter Bezug zu DIN 1045-2, Anhang U und ZTV-ING Teil 3 bewertet.

Grobe Gesteinskörnungen

Die Über- und Unterkornanteile der groben Gesteinskörnungen liegen unter den nach DIN 1045-2, Anhang U unter Bezug zur DIN EN 12620 zulässigen Höchstwerten (Regelanforderung Kategorie G_{C85/20}).

Der Gehalt an Feinanteilen liegt bei den groben Gesteinskörnungen unter dem nach DIN 1045-2, Anhang U unter Bezug zur DIN EN 12620 zulässigen Höchstwert (Regelanforderung Kategorie f_{1,5}).

Hinsichtlich des Anteils an leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen der groben Gesteinskörnungen wird die Regelanforderung nach DIN 1045-2, Anhang U unter Bezug zur DIN EN 12620 ($\leq 0,1$ M.-%) erfüllt. Zudem wird die für Einsatzgebiete, bei denen die Oberflächenbeschaffenheit des Betons von Bedeutung ist gestellte Anforderung ($\leq 0,05$ M.-%) erfüllt.

Feine Gesteinskörnung

Der Überkornanteil der feinen Gesteinskörnung liegt unter dem nach DIN 1045-2, Anhang U unter Bezug zur DIN EN 12620 zulässigen Höchstwert (Regelanforderung Kategorie G_f85).

Die feine Gesteinskörnung stimmt mit der vom Hersteller angegebenen typischen Kornzusammensetzung innerhalb der vorgegebenen Grenzabweichungen nach DIN 1045-2, Anhang U unter Bezug zur DIN EN 12620 überein.

Der Gehalt an Feinanteilen liegt bei der feinen Gesteinskörnung unter dem nach DIN 1045-2, Anhang U unter Bezug zur DIN EN 12620 zulässigen Höchstwert (Regelanforderung Kategorie f_3).

Die feine Gesteinskörnung enthält nach DIN 1045-2, Anhang U unter Bezug zur DIN EN 12620 keine schädlichen Mengen an organischen oder anderen Stoffen, die das Erstarrungs- und Erhärtungsverhalten des Betons verändern.

Hinsichtlich des Anteils an leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen der feinen Gesteinskörnung wird die Regelanforderung nach DIN 1045-2, Anhang U unter Bezug zur DIN EN 12620 ($\leq 0,5$ M.-%) erfüllt. Zudem wird die für Einsatzgebiete, bei denen die Oberflächenbeschaffenheit des Betons von Bedeutung ist gestellte Anforderung ($\leq 0,25$ M.-%) erfüllt.

Hinsichtlich des Gehalts an säurelöslichem Sulfat wird die Regelanforderung (Kategorie AS_{0,8}) nach DIN 1045-2, Anhang U unter Bezug zur DIN EN 12620 erfüllt. Zusätzlich ist die Eingruppierung als Kategorie AS_{0,2} möglich.

Gesamtbewertung

Die untersuchten groben und feinen Gesteinskörnungen erfüllen hinsichtlich der vorstehend angegebenen wesentlichen Merkmale die Regelanforderungen an natürliche Gesteinskörnungen nach DIN 1045-2, Anhang U unter Bezug zur DIN EN 12620.

Zusätzlich wird hinsichtlich des Anteils an leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen der groben Gesteinskörnungen die im Technischen Regelwerk gestellte höherwertige Anforderung erfüllt.

Zusätzlich werden hinsichtlich der Kornzusammensetzung, des Anteils an leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen und des Gehalts an säurelöslichem Sulfat der feinen Gesteinskörnung die im Technischen Regelwerk gestellten höherwertigen Anforderungen erfüllt.

MATERIALPRÜFUNGSAMT FÜR DAS BAUWESEN
ABTEILUNG BAUSTOFFE

Leiter der RAP Stra Prüfstelle

Fachliche Leiterin Fachgebiet A, D, H, I



Dipl.-Geol. Dr.rer.nat. E. Westiner

Dipl.-Geol. Dr.rer.nat. Sara Neidinger