



## Prüfungszeugnis Nr. 41 268

vom 13. November 2017

Antragsteller: ABC Keramik  
H. & R. Berentelg GmbH & Co. KG  
Industriestraße 10  
49492 Westerkappeln - Velpo

Inhalt des Antrages: Prüfung von keramischen Platten  
(grobkeramische Klinkerriemchen)  
Prüfungen nach DIN EN 14 411:2016-12  
Bestimmung der Wasseraufnahme  
nach DIN EN ISO 10 545-3:1997-12  
Bestimmung der Frostwiderstandsfähigkeit  
nach DIN EN ISO 10545-12:1997-12  
Prüfungen in Anlehnung an DIN EN 771-1:2015-11  
Bestimmung der Wasseraufnahme nach DIN EN 772-21:2011-07  
Bestimmung der Maße nach DIN EN 772-16:2011-07  
Bestimmung der Trockenrohddichte nach DIN EN 772-13:2000-09  
Prüfungen nach DIN 66 133:1993-06  
Bestimmung der Gesamtporosität und des Porenradienmaximums

Probenahme: Durch den Antragsteller übersandt

Gegenstand: Gelbe keramische Platten (Grobkeramische Klinkerriemchen)  
für Wandbekleidungen innen und außen  
Deklarierte Werte entsprechend DIN EN 14 411: 2016-12  
Frostwiderstandsfähigkeit nach DIN EN ISO 10545-12:1997-12

Zusätzliche freiwillige Herstellerangaben:  
Wasseraufnahme:  $\leq 6,0 \%$   
Länge: 240 mm, Breite: 7 mm, Höhe: 52 mm  
Brutto Trockenrohddichte:  $2100 \text{ kg/m}^3$   
Netto Trockenrohddichte:  $2300 \text{ kg/m}^3$   
Werksbez.: "Dresden, Schieferstruktur, Knabberkante"

Eingang der Proben: 19.09.2017  
Auftrags-Nr.: 409-3157  
Das Zeugnis umfasst: 7 Seiten



## 1. Durchführung der Untersuchungen

Die Bestimmung der Wasseraufnahme erfolgte nach DIN EN ISO 10 545-3:1997-12 (Tränkung mit Wasserkochverfahren) und nach DIN EN 772-21:2011-07 (24 h Wasserlagerung).

Die Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit wurde entsprechend der Norm DIN EN ISO 10 545-12:1997 durchgeführt.

Die Bestimmung der Gesamtporosität und des Porenradienmaximums erfolgte nach DIN 66 133:1993-06. Die Porenkenndaten wurden in einem Fremdinstitut gemessen.

Die Prüfung der Maße und der Trockenrohddichte wurde entsprechend der Prüfvorschriften nach DIN EN 772-16:2011-07 und DIN EN 772-13:2000-09 durchgeführt.

## 2. Deklarationen des Herstellers

### 2.1 Deklarationen des Herstellers nach DIN EN 14 411:2016-12

Frostwiderstandsfähigkeit nach DIN EN ISO 10545-12:1997-12

### 2.2 Weitere freiwillige Deklarationen des Herstellers

Deklarierte Wasseraufnahme:  $\leq 6 \%$  (DIN EN 10 545 - 3)  
 Deklarierte Sollmaße: Nennlänge: 240 mm - Nennbreite: 7 mm - Nennhöhe: 52 mm  
 Deklarierte Toleranzen für Abweichungen von den Sollmaßen:  
 Länge: +5 mm / -10 mm, Breite:  $\pm 2$  mm, Höhe:  $\pm 2$  mm  
 Deklarierte Toleranzen für Maßspanne: Länge: 10 mm, Breite: 2 mm, Höhe: 2 mm  
 Deklarierte Brutto-Trockenrohddichte:  $2100 \text{ kg/m}^3$   
 Deklarierte Netto-Trockenrohddichte:  $2300 \text{ kg/m}^3$

	Prüfung nach
Frostwiderstand	DIN EN ISO 10545-12
Wasseraufnahme	DIN EN ISO 10545-3
Grenzmaße	und DIN EN 772-21
Maßspanne	DIN EN 772-16
Trockenrohddichte	DIN EN 772-16
	DIN EN 772-13+3

### 2.3 Weitere Deklaration des Herstellers, deren Überprüfung nicht im Prüfauftrag enthalten ist.

Gehalt an aktiven löslichen Salzen: Klasse S2 (DIN EN 771-1)  
 Brandverhalten: Euro Klasse A1  
 Wasserdampfdurchlässigkeit nach: DIN EN 1745 Tabelle A1

**3. Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit nach DIN EN ISO 10 545-12:1997-12**Kurzbeschreibung des Verfahrens:

Dieses Verfahren stellt die Frostbeständigkeit von keramischen Fliesen und Platten fest, die in Gegenwart von Wasser und bestimmten Frostbedingungen geprüft werden.

Dabei werden Riemchen in einem Tränkungsverfahren mit Teilvakuum wassergesättigt. Danach werden sie abwechselnd mit Temperaturen  $< -5\text{ °C}$  befroren und mit Wasser  $> +5\text{ °C}$  aufgetaut. Es werden 100 Frost-Tau-Wechsel durchgeführt.

Probe Nr.:	Trocken- gewicht		Nass- gewicht		Wasseraufnahme nach DIN EN ISO 10 545-12		Nass- gewicht		Trocken- gewicht		Wasseraufnahme nach DIN EN ISO 10 545-12	
	vor Frost		vor Frost		vor Frost (Teilvakuum)		nach Frost		nach Frost		nach Frost	
	trocken $m_{dr}$	nass $m_w$			$m_w - m_{dr}$		nass $m_w$	trocken $m_{dr}$			$m_w - m_{dr}$	
	[g]	[g]	[g]	[%]	[g]	[%]	[g]	[g]	[g]	[%]		
1	190,6	192,5	1,9	1,0	194,8	190,6	4,2	2,2				
2	189,2	190,8	1,6	0,8	193,2	189,2	4,0	2,1				
3	189,7	191,2	1,5	0,8	193,6	189,7	3,9	2,1				
4	192,0	193,4	1,4	0,7	195,8	192,0	3,8	2,0				
5	187,4	188,6	1,2	0,6	191,1	187,2	3,9	2,1				
6	189,4	191,1	1,7	0,9	193,4	189,4	4,0	2,1				
7	190,9	193,6	2,7	1,4	196,0	190,7	5,3	2,8				
8	189,6	191,8	2,2	1,2	194,3	189,5	4,8	2,5				
9	187,7	189,2	1,5	0,8	191,5	187,7	3,8	2,0				
10	186,0	187,3	1,3	0,7	189,4	186,0	3,4	1,8				
Mittelwert:				0,9	Mittelwert:				2,2			

Nach 100 Frost-Tau-Wechseln zeigten die Ansichtsflächen und Kanten keine sichtbaren Veränderungen. Die Proben haben die Frostprüfung nach DIN EN ISO 10545-12 bestanden.

**4. Prüfung der Wasseraufnahme nach DIN EN ISO 10 545-3:1997-12**

(Wasseraufnahme durch Kochen)

Die Riemchen werden bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und gewogen. Danach werden sie in ein Kochgefäß gegeben und so aufgestellt, dass unter- und oberhalb eine Wasserschicht von mindestens fünf Zentimetern vorhanden ist. Das Wasser wird zum Sieden gebracht und die Temperatur zwei Stunden gehalten. Anschließend wird das Wasser in vier Stunden auf Raumtemperatur abgekühlt. Unmittelbar nach dem Entfernen aus dem Wasser werden die Probekörper gewogen.

Wasseraufnahme DIN EN ISO 10545-3 (Kochen)				
Probe Nr.:	Gewicht		mw - mdr [g]	[%]
	trocken mdr [g]	nass mw [g]		
1	194,5	199,9	5,4	2,8
2	191,2	196,6	5,4	2,8
3	189,8	194,3	4,5	2,4
4	192,2	195,5	3,3	1,7
5	187,5	191,0	3,5	1,9
6	189,5	193,6	4,1	2,2
7	190,9	196,5	5,6	2,9
8	189,7	194,7	5,0	2,6
9	187,8	192,0	4,2	2,2
10	186,1	190,4	4,3	2,3
Mittelwert:				2,4

**5. Prüfung der Wasseraufnahme nach DIN EN 772-21: 2011 (24 h Wasserlagerung)**

Für die Bestimmung der Wasseraufnahme nach DIN EN 772-21 werden die Riemchen bis zur Gewichtskonstanz bei 105 °C getrocknet. Anschließend werden die Riemchen für 24 Stunden unter Wasser gelagert.

Wasseraufnahme DIN EN 772-21 (24 Stunden)				
Probe Nr.:	Gewicht		mw - mdr [g]	[%]
	trocken mdr [g]	nass mw [g]		
1	190,6	193,0	2,4	1
2	189,3	191,2	1,9	1
3	189,8	191,6	1,8	1
4	192,2	193,8	1,6	1
5	187,5	189,1	1,6	1
6	189,5	191,4	1,9	1
7	190,9	194,5	3,6	2
8	189,7	192,7	3,0	2
9	187,8	189,7	1,9	1
10	186,1	187,9	1,8	1
Mittelwert:				1

**6. Gesamtporosität, Porenradienmaximum nach DIN 66 133:1993-06**Messbereich 0,004 - 40  $\mu\text{m}$ 

Probe Nr.:	Porenradien- maximum [ $\mu\text{m}$ ]	Porosität [Vol.-%]	Porenvolumen [ $\text{mm}^3/\text{g}$ ]
1	0,30	7,94	33,91
2	0,46	9,34	37,80
Mittelwert	0,38	8,64	35,86

**7. Bestimmung der Maßabweichungen nach DIN EN 772-16: 2011  
und der Trockenrohdichte nach DIN EN 772-13: 2000 unter Anwendung  
der 772-3: 1998 (Unterwasserwägung)**

Probe Nr.:	Abmessungen			Gewicht trocken [g]	Trockenrohdichte	
	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]		Brutto [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]	Netto [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]
1	239,0	7,0	53,0	190,6	2.150	2.327
2	240,5	7,0	52,5	189,3	2.142	2.340
3	239,0	7,0	53,5	189,8	2.121	2.335
4	238,5	7,0	53,5	192,2	2.152	2.344
5	240,5	7,0	52,5	187,5	2.121	2.347
6	238,5	7,0	53,5	189,5	2.122	2.342
7	239,5	6,5	53,5	190,9	2.292	2.339
8	241,0	7,0	52,5	189,7	2.142	2.348
9	239,0	6,5	53,0	187,8	2.281	2.342
10	240,0	6,5	52,0	186,1	2.294	2.344
Mittelwert	240	7	53	189,3	2.182	2.341
Kleinstwert	238,5	6,5	52,0		2.121	
GrößtWert	241,0	7,0	53,5		2.294	
Maßspanne	2,5	0,5	1,5			
Sollwert	240	7	52			
Abweichung	0	0	1			

## 8. Vergleich der Messergebnisse mit den Anforderungen nach angegebener Deklaration des Herstellers

### 8.1 Frostwiderstandsfähigkeit nach DIN EN ISO 10 545-12

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderungen erfüllt
Frost-Tau-Wechselwiderstand	100-Frost-Tau-Wechsel ohne Veränderung	keine Veränderung	ja
Wasseraufnahme vor Frost (Teilvakuum)	--	0,9 M-%	--
Wasseraufnahme nach Frost	--	2,2 M-%	--

### 8.2 Wasseraufnahme nach DIN EN ISO 10 545-3 (Kochen) und DIN EN 772-21 (24 h)

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderungen erfüllt
Wasseraufnahme (DIN EN ISO 10 545-3)	$\leq 6,0$	2,4 M-%	ja
Wasseraufnahme (DIN EN 772-21)	$\leq 6 \%$	1 M-%	ja

## 9. Abmessungen und Trockenrohddichte in Anlehnung an DIN EN 771-1

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderungen erfüllt
Abweichung vom Mittelwert	Länge $+5 / -10$ mm	0 mm	ja
	Breite $\pm 2$ mm	0 mm	ja
	Höhe $\pm 2$ mm	+ 1 mm	ja
Abweichung von der Maßspanne	Länge $\leq 10$ mm	2,5 mm	ja
	Breite $\leq 2$ mm	0,5 mm	ja
	Höhe $\leq 2$ mm	1,5 mm	ja
Trockenrohddichte	Brutto 1995 – 2205 kg/m <sup>3</sup>	2182 kg/m <sup>3</sup>	ja
	Netto 2190 – 2420 kg/m <sup>3</sup>	2341 kg/m <sup>3</sup>	ja



## 10. Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle entspricht den Anforderungen der  
DIN EN 14411:2016-12.

## 11. Bewertung

Die Klinkerriemchen entsprechen in ihren geprüften Eigenschaften der Deklaration des  
Herstellers.

In bauaufsichtlichen Zulassungen für Wärmedämmverbundsysteme werden für keramische  
Bekleidungen unter anderem folgende Anforderungen gestellt:

Die Porengrößenverteilung muss ein Porenradienmaximum größer 0,2  $\mu\text{m}$  aufweisen.  
Das Porenvolumen muss  $\geq 20 \text{ mm}^3 / \text{g}$  betragen.

Die Wasseraufnahme nach DIN EN ISO 10 545 - 3: 1997 darf bei Verwendung von  
Dämmstoff aus EPS 6,0 M-% nicht überschreiten.

Die vorgenannten Anforderungen werden von den Klinkerriemchen erfüllt.

Der Leiter des Laboratoriums

(i. V. Dipl.-Geol. H. Kreth)

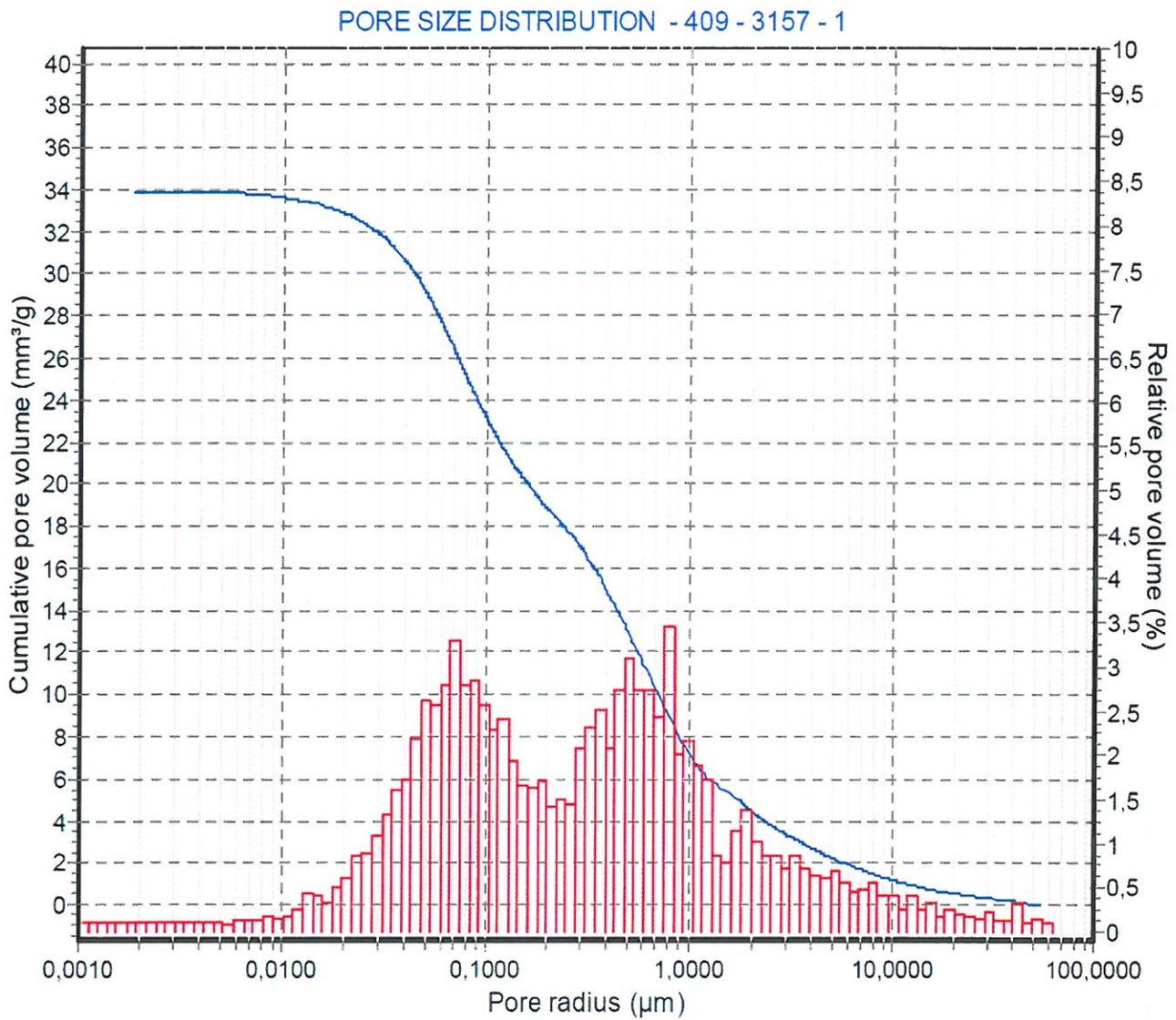


Der Sachbearbeiter

(i. A. W. Fischer, Bautechniker)

Anlage zur Information  
ABC Keramik, H & R Berentelg GmbH & Co. KG  
Industriestraße 10, 49492 Westerkappeln-Velpe  
Auftragsnummer: 409-3157 Porenradienverteilung

Probe 1



Anlage zur Information

ABC Keramik, H & R Berentelg GmbH & Co. KG

KAIndustriestraße 10, 49492 Westerkappeln-Velpo

Auftragsnummer: 409-2-2964 Porenradienverteilung

Probe 3

PORE SIZE DISTRIBUTION - 409 - 3157 - 3

