



Prüfungszeugnis Nr. 37 082

vom 11. August 2009

- Antragsteller: OLFROY - Ziegelwerke
GmbH & Co. KG
Friesenstr. 9 - 11
49377 Vechta
- Inhalt des Antrages: Typprüfung von Mauerziegeln
nach DIN EN 771-1 / Mai 2005
und DIN V 20000-401 / Juni 2005
- Probenahme: Am 11.06.2009 auf dem Ziegelwerk durch
den Probenehmer des Laboratoriums im
Auftrag des Güteschutz Ziegel e.V.
- Gegenstand: Rote HD-Mauerziegel, Kategorie I,
für Sichtmauerwerk in stark angreifender Umgebung
- Deklarierte Werte nach DIN EN 771 Teil 1:
Länge: 240 mm, Breite 115 mm, Höhe: 71 mm
Grenzabmaße: Klasse T_m Maßspanne: Klasse R_m
Mittlere Druckfestigkeit: $\geq 44 \text{ N/mm}^2$ (nicht normiert)
Brutto Trockenrohddichte: 1500 kg/m^3
Netto Trockenrohddichte: 2150 kg/m^3
Abweichung Rohddichte: Klasse D_2
Dauerhaftigkeit: Klasse F_2
- Einstufung entsprechend DIN V 20000-401 und
Kennzeichnung nach DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005
"Vormauer-Hochlochziegel
VHLzB 28 – 1,6 – 240 x 115 x 71 mm"
Lochung: rechteckig
Werksbez.: "Rubinrot – Borke, unbesandet"
- Eingang der Proben: 12.06.2009
- Auftrags-Nr.: 380-9107
- Das Zeugnis umfasst: 7 Seiten und 1 Anlage

1. Durchführung der Untersuchungen

Die Entnahme der Mauerziegel erfolgte nach DIN EN 771-1 Anhang A, Abschnitt A.2.2.3. Insgesamt wurden 40 Ziegel entnommen.

Die Prüfung der Ziegel wurde entsprechend der Prüfvorschriften nach DIN EN 772 Teil 1 bis DIN EN 772 Teil 20, DIN V 52 252, Teil 3 und DIN 771, Teil 1, Anhang C vorgenommen.

Bei der Bewertung der Prüfergebnisse werden folgende vom Hersteller angegebenen Maße und Klassen zugrunde gelegt.

2. Deklarationen des Herstellers

2.1 Deklarationen des Herstellers nach DIN EN 771 Teil 1

Deklarierte Sollmaße: Nennlänge: 240 mm - Nennbreite: 115 mm - Nennhöhe: 71 mm

Deklarierte Toleranzklasse T_m für Abweichungen von den Sollmaßen:
Länge: ± 10 mm, Breite: ± 5 mm, Höhe: ± 3 mm

Deklarierte Toleranzklasse R_m für Maßspanne: Länge: 10 mm, Breite: 6 mm, Höhe: 4 mm

Deklarierte Brutto-Trockenrohichte: 1500 kg/m³
Deklarierte Netto-Trockenrohichte: 2150 kg/m³

Anforderung	Klasse	Prüfung nach
Grenzmaße	T_m	DIN EN 772 Teil 16
Maßspanne	R_m	DIN EN 772 Teil 16
Trockenrohichte Abweichung	D2	DIN EN 772 Teil 13+3
mittlere Druckfestigkeit (nicht normiert)	≥ 44 N/mm ² Kategorie I	DIN EN 772 Teil 1
Wasseraufnahme	----	DIN EN 771-1, Anhang C
Dauerhaftigkeit: Eignung für stark an- greifende Umgebung	F2	DIN V 52252 Teil 3 / Feb. 2005

2.2 Weitere Deklaration des Herstellers nach DIN EN 771 Teil 1, deren Überprüfung nicht im Prüfauftrag enthalten ist.

Gehalt an aktiven löslichen Salzen: Klasse **S2**
Brandverhalten: Euro Klasse A1
Wasserdampfdurchlässigkeit nach: DIN EN 1745 Tabelle A1
Verbundfestigkeit nach: DIN EN 998 Teil 2 Anhang C

2.3 Deklarationen nach DIN V 20000-401

Ziegelart: Vormauer-Hochlochziegel
Druckfestigkeitsklasse: 28
Rohdichteklasse: 1,6
Minimaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohichte: 1,40 kg/dm³ (Soll: $\geq 1,31$ kg/dm³)
Maximaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohichte: 1,60 kg/dm³ (Soll: $\leq 1,70$ kg/dm³)
Kurzzeichen: VHLzB 28 – 1,6 – 240 x 115 x 71 mm

**3. Bestimmung der Maßabweichungen nach DIN EN 772 Teil 16, Mai 2005
und der Trockenrohdichte nach DIN EN 772 Teil 13, Juni 2000 unter Anwendung
der 772-Teil 3, Okt. 1998 (Unterwasserwägung)**

Probe Nr.	Abmessungen (mm)			Gewicht trocken in g	Trockenrohdichte	
	Länge	Breite	Höhe		Brutto kg/m ³	Netto kg/m ³
1	240,0	114,0	71,0	2825	1454	2111
2	240,0	113,5	70,5	2805	1461	2119
3	240,0	113,5	70,0	2803	1470	2122
4	239,5	113,0	70,5	2811	1473	2131
5	240,0	113,5	71,0	2819	1458	2116
6	240,0	113,0	70,5	2819	1474	2121
7	240,5	113,5	71,0	2823	1457	2121
8	240,0	113,5	70,5	2807	1462	2117
9	240,5	113,0	70,5	2823	1473	2124
10	240,0	112,5	70,5	2794	1468	2134
Mittelwert	240	113	71	2813	1465	2122
Kleinstwert	239,5	112,5	70,0		1454	
Größtwert	240,5	114,0	71,0		1474	
Maßspanne (mm)	1,0	1,5	1,0			
Sollwert	240	115	71			
Abweichung (mm)	0	2	0			

**4. Bestimmung der Form und Ausbildung nach DIN EN 771-1 Abschnitt 5.3.2,
Bestimmung des prozentualen Lochanteils nach DIN EN 772-3.**

Lochform: rechteckig

Lochausbildung und Lochanteil

max. Einzel-Querschnitt	(cm ²)	3,6
Loch-Gesamt-Querschnitt *)	(%)	28
Lochweite	(mm)	15
Außenwandung	(mm)	21,0

Die Bestimmung erfolgte durch Unterwasserwägung.

*) Bei der Berechnung des Lochanteils (Gesamtquerschnitt) wurden Unregelmäßigkeiten der Oberfläche und Aussparungen, die nicht dem Lochanteil zuzuordnen sind, durch einen Korrekturwert berücksichtigt.

5. Bestimmung der Druckfestigkeit nach DIN EN 772 Teil 1, Juni 2000

Die Proben wurden entsprechend DIN EN 772 Teil 1 Abschnitt 7.2.5 mit Mörtel abgeglichen und nach ausreichender Lufthärtung (> 90 % Luftfeuchte) nach Abschnitt 7.3.2 b vor der Prüfung durch 24-stündiges Trocknen konditioniert.

Die Steindruckfestigkeit wurde nach DIN V 20000-401, Juni 2005 ermittelt.

(Formfaktor 0,8)

Probe Nr.	Länge mm	Breite mm	Höhe (nach Schleifen) mm	Bruchlast kN	Festigkeit N/mm ²	Steindruckfestigkeit f _{st} (Formfaktor 0,8)
1	240,0	114,0	--	1486	54,3	43,4
2	240,0	113,5	--	1592	58,4	46,7
3	240,0	113,5	--	1596	58,6	46,9
4	239,5	113,0	--	1576	58,2	46,6
5	240,0	113,5	--	1570	57,6	46,1
6	240,0	113,0	--	1621	59,8	47,8
7	240,5	113,5	--	1651	60,5	48,4
8	240,0	113,5	--	1509	55,4	44,3
9	240,5	113,0	--	1523	56,0	44,8
10	240,0	112,5	--	1551	57,4	45,9
Mittelwert (N/mm ²)					57,6	46,1
kleinster Einzelwert (N/mm ²)					54,3	43,4
Variationskoeffizient (%)					3,2	

**6. Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit von Vormauerziegeln und Klinkern
nach DIN V 52 252 Teil 3 / Febr. 2005****6.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens**

Bei diesem Verfahren werden die Frost-Tau-Wechsel, wie sie an Verblendmauerwerk in der Natur auftreten, nachgeahmt. Eine mit Zementmörtel hergestellte ca. 0,3 m² große Prüfwand, bestehend aus ganzen und halben Ziegeln, wird nach 1-wöchiger Wasserlagerung an ihrer Sichtseite abwechselnd durch Aufblasen von Kaltluft befrosten und durch Berieselung mit Wasser aufgetaut. Die Frost-Tau-Wechsel werden so lange wiederholt, bis sich deutlich Schäden an den Proben zeigen bzw. bis 100 Frost-Tau-Wechsel erreicht sind.

Durch eine intensive Befrostung zu Beginn und nachfolgendes kurzzeitiges Antauen wird eine oberflächennahe Beanspruchung erzeugt.

Vor Beginn der Prüfung wird an den einzelnen Ziegelproben die Wasseraufnahme bei 1-tägiger Wasserlagerung bestimmt.

Das Frostprüfverfahren entspricht dem europäischen Verfahren nach DIN 772-Teil 22 (Entwurf 2000). (Prüfkörper mit Mörtelfugen, 100 Frost-Tau-Wechsel)

6.2 Bestimmung der Wasseraufnahme

Probe Nr.	Trocken- gewicht m _{tr} g	Naß- gewicht m _w g	Wasseraufnahme (1 Tag Wasserlagerung)	
			m _w -m _{tr} g	M-%
1	2814	2971	157	5,6
2	2810	2965	155	5,5
3	2816	2971	155	5,5
4	2818	2967	149	5,3
5	2810	2956	146	5,2
6	2822	2974	152	5,4
7	2815	2969	154	5,5
8	2817	2983	166	5,9
9	2820	2976	156	5,5
10	2793	2944	151	5,4
11	2795	2943	148	5,3
12	2821	2988	167	5,9
13	2813	2980	167	5,9
14	2814	2977	163	5,8
15	2815	2967	152	5,4
			Mittel:	5,5

6.3 Ergebnis

Nach 100 Frost-Tau-Wechseln waren an den Proben keine mit bloßem Auge wahrnehmbare Veränderungen, wie Risse, Absplitterungen oder Abblätterungen zu erkennen.

Die Proben haben die Frostprüfung nach DIN V 52 252 Teil 3 / Febr. 2005 bestanden.

**7. Vergleich der Messergebnisse mit den Anforderungen
nach angegebener Deklaration des Herstellers****7.1 Anforderungen nach EN 771 Teil 1**

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderung erfüllt
Grenzabweichungsklasse T_m Mittelwert	Länge ≤ 10 mm	0 mm	ja
	Breite ≤ 5 mm	2 mm	ja
	Höhe ≤ 3 mm	0 mm	ja
Maßspanne, Klasse R_m	Länge ≤ 10 mm	1,0 mm	ja
	Breite ≤ 6 mm	1,5 mm	ja
	Höhe ≤ 4 mm	1,0 mm	ja
Trockenrohdichte Abweichung Mittelwert	Brutto 1425 – 1575 kg/m ³	1465 kg/m ³	ja
	Netto 2040 – 2260 kg/m ³	2122 kg/m ³	ja
Wasseraufnahme (M-%)	keine Anforderung	5,5	--
Frost-Tau-Wechselwiderstand Klasse F2	100 Frost-Tau- Wechsel ohne Verän- derungen	keine Veränderung	ja
Druckfestigkeit (nicht normiert)			
Festigkeit Mittelwert	≥ 44 N/mm ²	57,6 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert (80 %)	$\geq 35,2$ N/mm ²	54,3 N/mm ²	ja

7.2 Einstufung nach DIN V 20000-401 - zusätzliche Anforderungen -

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderung erfüllt
Form und Ausbildung Lochung: rechteckig			
max. Einzel-Querschnitt (cm ²)	$\leq 6,0$	3,6	ja
Loch-Gesamt-Querschnitt (%)	≤ 50	28	ja
Lochweite (mm)	≤ 15	15	ja
Aussenwandung (mm)	≥ 20	21,0	ja
Rohdichteklasse 1,6	1,41 – 1,60 kg/dm ³	1,47 kg/dm ³	ja
Brutorohdichte, kleinst. Einzelw. größt. Einzelw.	$\geq 1,40$ kg/dm ³	1,45 kg/dm ³	ja
	$\leq 1,60$ kg/dm ³	1,47 kg/dm ³	ja
Nettorohdichte, Mittelwert	$\geq 1,90$ kg/dm ³	2,12 kg/dm ³	ja
Steindruckfestigkeit			
Mittelwert	≥ 35 N/mm ²	46,1 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert	≥ 28 N/mm ²	43,4 N/mm ²	ja

8. Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle entspricht den Anforderungen der DIN EN 771-1.

9. Gesamtbewertung

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

Bezeichnung:

HD - Ziegel EN 771-1 T_m R_m D2 F2

Kategorie I, für Sichtmauerwerk in stark angreifender Umgebung

Abmessungen:	240 x 115 x 71 mm
Brutto-Trockenrohddichte:	1500 kg/m ³
Netto-Trockenrohddichte:	2150 kg/m ³
Druckfestigkeit (nicht normiert):	≥ 44 N/mm ²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005:

Vormauer-Hochlochziegel, DIN V 20000-401

VHLzB 28 – 1,6 – 240 x 115 x 71 mm

Lochung: rechteckig

Der Leiter des Laboratoriums

(Dr.-Ing. D. Janssen)



Der Sachbearbeiter

(Dipl.-Ing. M. Twiehaus)

Mit erfasste Ziegelsorten

Dieses Prüfungszeugnis lautet über:

HD - Ziegel EN 771-1 T_m R_m D2 F2

Kategorie I, für Sichtmauerwerk in stark angreifender Umgebung

Abmessungen: 240 x 115 x 71 mm
Brutto-Trockenrohdichte: 1500 kg/m³
Netto-Trockenrohdichte: 2150 kg/m³
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 44 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005:

Vormauer-Hochlochziegel, DIN V 20000-401

VHLzB 28 – 1,6 – 240 x 115 x 71 mm

Lochung: rechteckig

Werksbezeichnung: "Rubinrot – Borke, unbesandet"

Mit diesem Zeugnis sind auch die Güteeigenschaften von Ziegeln der gleichen Produktionsart und des gleichen Formates, aber anderer Oberflächenfarbe und -struktur nachgewiesen, da Oberflächenfarben und -strukturen keinen Einfluß auf physikalische Meßwerte haben.

Die Meßwerte sind übertragbar auf :

HD - Ziegel EN 771-1 T_m R_m D2 F2

Kategorie I, für Sichtmauerwerk in stark angreifender Umgebung

Abmessungen: 240 x 115 x 71 mm
Brutto-Trockenrohdichte: 1500 kg/m³
Netto-Trockenrohdichte: 2150 kg/m³
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 44 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005:

Vormauer-Hochlochziegel, DIN V 20000-401

VHLzB 28 – 1,6 – 240 x 115 x 71 mm

Lochung: rechteckig

mit den Werksbezeichnungen:

"Patina Borke – besandet"	"Rubinrot Borke – besandet"
"Patina Rustica – unbesandet"	"Patina Borke – unbesandet"
"Patina – glatt"	"Rubinrot – glatt"
"Patina Rustica – unbesandet"	"Rubinrot Rustica – unbesandet"
"Patina Rustica – besandet"	"Rubinrot Rustica – besandet"
"Patina – Rauhstrich"	"Rubinrot – Rauhstrich"
"Patina – Wasserstrich"	"Rubinrot – Wasserstrich"