



Prüfungszeugnis Nr. 39 019

vom 02. Mai 2013

Antragsteller: Helligsø Teglvaerk
Helligsøvej 34
DK 7760 Hurup Thy

Inhalt des Antrages: Typprüfung von Mauerziegeln
nach DIN EN 771-1 / 2011
und DIN V 20000-401 / Juni 2005

Probenahme: Durch den Antragsteller übersandt

Gegenstand: Graue HD-Mauerziegel, Kategorie I,
für Sichtmauerwerk in stark angreifender Umgebung

Deklarierte Werte nach DIN EN 771-1:
Länge: 228 mm, Breite 108 mm, Höhe: 54 mm
Grenzabmaße: Klasse T_m Maßspanne: Klasse R_m
Mittlere Druckfestigkeit: $\geq 19 \text{ N/mm}^2$ (nicht normiert)
Brutto Trockenrohdichte: 1750 kg/m^3
Abweichung Rohdichte: Klasse D_2
Dauerhaftigkeit: Klasse F_2

Einstufung entsprechend DIN V 20000-401 und
Kennzeichnung nach DIN 105, Teil 100 / Januar 2012
"Vormauer-Vollziegel, ungelocht
vMz 12 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm"
Werksbez.: "2.7.23 Black Etna", blau gedämpft

Eingang der Proben: 08.03.2013

Auftrags-Nr.: 813-1-1488

Das Zeugnis umfasst: 8 Seiten

1. Durchführung der Untersuchungen

Die Prüfung der Ziegel wurde entsprechend der Prüfvorschriften nach DIN EN 772-1 bis DIN EN 772-20, DIN V 52 252-3 und DIN 771-1, 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 771-1

Deklarierte Sollmaße: Nennlänge: 228 mm - Nennbreite: 108 mm - Nennhöhe: 54 mm

Deklarierte Toleranzklasse T_m für Abweichungen von den Sollmaßen:
Länge: ± 9 mm, Breite: ± 5 mm, Höhe: ± 2 mm

Deklarierte Toleranzklasse R_m für Maßspanne: Länge: 10 mm, Breite: 6 mm, Höhe: 3 mm

Deklarierte Brutto-Trockenrohddichte: 1750 kg/m³

Anforderung	Klasse	Prüfung nach
Grenzmaße	T_m	DIN EN 772-16
Maßspanne	R_m	DIN EN 772-16
Trockenrohddichte Abweichung	D2	DIN EN 772-13+3
mittlere Druckfestigkeit (nicht normiert)	≥ 19 N/mm ² Kategorie I	DIN EN 772-1
Wasseraufnahme	--	DIN EN 771-1, Anhang C
Dauerhaftigkeit: Eignung für stark an- greifende Umgebung	F2	DIN V 52252-3 / Februar 2005

2.2 Weitere Deklaration des Herstellers nach DIN EN 771-1, 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 998-2 Anhang C

2.3 Deklarationen nach DIN V 20000-401

Ziegelart: Vormauer-Vollziegel, ungelocht
 Druckfestigkeitsklasse: 12
 Rohdichteklasse: 1,8
 Minimaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohddichte: 1,65 kg/dm³ (Soll: $\geq 1,51$ kg/dm³)
 Maximaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohddichte: 1,85 kg/dm³ (Soll: $\leq 1,90$ kg/dm³)
 Kurzzeichen: vMz 12 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm

**3. Bestimmung der Maßabweichungen nach DIN EN 772-16 / 2005
und der Trockenrohddichte nach DIN EN 772-13 / 2000 unter Anwendung
der 772-3 / 1998 (Unterwasserwägung)**

Probe Nr.	Abmessungen (mm)			Gewicht trocken in g	Trockenrohddichte	
	Länge	Breite	Höhe		Brutto kg/m ³	Netto kg/m ³
1	228,0	109,0	55,0	2317	1695	1798
2	228,0	108,5	53,5	2293	1733	1797
3	227,5	108,0	54,5	2294	1713	1805
4	228,5	108,5	54,5	2316	1714	1801
5	228,5	109,0	53,0	2296	1739	1801
6	228,0	109,0	54,5	2289	1690	1798
7	227,5	108,0	54,0	2291	1727	1804
8	229,0	107,5	54,5	2302	1716	1796
9	228,5	109,0	53,5	2295	1722	1797
10	228,0	109,0	53,0	2292	1740	1810
Mittelwert	228	109	54	2299	1719	1801
Kleinstwert	227,5	107,5	53,0		1690	
Größtwert	229,0	109,0	55,0		1740	
Maßspanne (mm)	1,5	1,5	2,0			
Sollwert	228	108	54			
Abweichung (mm)	0	1	0			

4. Bestimmung der Druckfestigkeit nach DIN EN 772-1 / 2000

Die Proben wurden entsprechend DIN EN 772-1 Abschnitt 7.2.4 plangeschliffen und 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	228,0	109,0	49	613	24,7	19,8
2	228,0	108,5	49	540	21,8	17,4
3	227,5	108,0	49	540	22,0	17,6
4	228,5	108,5	49	566	22,8	18,2
5	228,5	109,0	49	569	22,8	18,2
6	228,0	109,0	49	538	21,6	17,3
7	227,5	108,0	49	616	25,1	20,1
8	229,0	107,5	49	603	24,5	19,6
9	228,5	109,0	49	557	22,4	17,9
10	228,0	109,0	49	542	21,8	17,4
Mittelwert (N/mm ²)					23,0	18,4
kleinster Einzelwert (N/mm ²)					21,6	17,3
Variationskoeffizient (%)					5,5	

**5. Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit von Vormauerziegeln und Klinkern
nach DIN V 52 252-3 / Februar 2005****5.1 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 im Wesentlichen dem europäischen Verfahren nach CEN / TS 772-Teil 22, September 2006. (Prüfkörper mit Mörtelfugen, 100 Frost-Tau-Wechsel)

5.2 Bestimmung der Wasseraufnahme

Probe Nr.	Trockengewicht	Nassgewicht	Wasseraufnahme (1 Tag Wasserlagerung) DIN V 52 252-3		Wasseraufnahme (1 Tag Wasserlagerung) DIN EN 771-1, Anhang C
	m _{tr} g	m _w g	m _w -m _{tr} g	M-%	M-%
1	2322	2617	295	12,7	13
2	2303	2593	290	12,6	13
3	2319	2611	292	12,6	13
4	2308	2602	294	12,7	13
5	2285	2574	289	12,6	13
6	2282	2566	284	12,4	12
7	2304	2595	291	12,6	13
8	2307	2601	294	12,7	13
9	2288	2579	291	12,7	13
10	2297	2584	287	12,5	12
11	2298	2586	288	12,5	-
12	2303	2595	292	12,7	-
13	2306	2590	284	12,3	-
14	2320	2614	294	12,7	-
15	2279	2569	290	12,7	-
16	2274	2569	295	13,0	-
17	2306	2601	295	12,8	-
18	2304	2598	294	12,8	-
19	2299	2586	287	12,5	-
20	2296	2585	289	12,6	-
Mittel:				12,6	13

5.3 Ergebnis

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

Die Proben haben die Frostprüfung nach DIN V 52 252-3 / Februar 2005 bestanden.

**6. Bestimmung der anfänglichen Wasseraufnahme nach DIN EN 772-11 / 2004
und DIN EN 771-1 / 2011**

Die Prüfung der Ziegel wurde entsprechend der Prüfvorschrift nach DIN EN 772-11 und DIN EN 771-1 Punkt 5.3.8 vorgenommen.

Es wurden ganze Mauerziegel für die Prüfung verwendet.

Probe Nr.	Abmessungen (mm) der Prüffläche		Gewicht		Anfängliche Wasser- aufnahme in kg / (m ² • min)
	Länge	Breite	trocken in g	nass in g	
1	228,0	109,0	2317	2373	2,3
2	228,0	108,5	2293	2350	2,3
3	227,5	108,0	2294	2351	2,3
4	228,5	108,5	2316	2375	2,4
5	228,5	109,0	2296	2352	2,2
6	228,0	109,0	2289	2349	2,4
7	227,5	108,0	2291	2351	2,4
8	229,0	107,5	2302	2356	2,2
9	228,5	109,0	2295	2350	2,2
10	228,0	109,0	2292	2360	2,7
Mittelwert					2,3
Kleinstwert					2,2
Größtwert					2,7

Der ermittelte Mittelwert der Prüfung ergab eine anfängliche Wasseraufnahme von 2,3 kg / (m² • min).

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

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderung erfüllt
Grenzabweichungsklasse T_m Mittelwert	Länge ≤ 9 mm	0 mm	ja
	Breite ≤ 5 mm	1 mm	ja
	Höhe ≤ 2 mm	0 mm	ja
Maßspanne, Klasse R_m	Länge ≤ 10 mm	1,5 mm	ja
	Breite ≤ 6 mm	1,5 mm	ja
	Höhe ≤ 3 mm	2,0 mm	ja
Trockenrohddichte Abweichung Mittelwert	Brutto 1663 – 1838 kg/m ³	1719 kg/m ³	ja
Wasseraufnahme (M-%)	keine Anforderung	13 M-%	--
Anfängliche Wasseraufnahme	---	2,3 kg / (m ² • min)	--
Frost-Tau-Wechselwiderstand Klasse F2	100 Frost-Tau- Wechsel ohne Verän- derungen	keine Veränderung	ja
Druckfestigkeit (nicht normiert)			
Festigkeit Mittelwert	$\geq 19,0$ N/mm ²	23,0 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert (80 %)	$\geq 15,2$ N/mm ²	21,6 N/mm ²	ja

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

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderung erfüllt
Form und Ausbildung Lochung: ungelocht			
max. Einzel-Querschnitt (cm ²)	--	--	--
Loch-Gesamt-Querschnitt (%)	--	--	--
Lochweite (mm)	--	--	--
Aussenwandung (mm)	--	--	--
Rohdichteklasse 1,8	1,61 – 1,80 kg/dm ³	1,72 kg/dm ³	ja
Brutorohddichte, kleinst. Einzelw. größt. Einzelw.	$\geq 1,65$ kg/dm ³	1,69 kg/dm ³	ja
	$\leq 1,85$ kg/dm ³	1,74 kg/dm ³	ja
Nettorohddichte, Mittelwert	keine Anforderung	1,80 kg/dm ³	--
Steindruckfestigkeit			
Mittelwert	$\geq 15,0$ N/mm ²	18,4 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert	$\geq 12,0$ N/mm ²	17,3 N/mm ²	ja

8. Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle wurde durch das Zertifikat mit der
Nr. 1073 – CPD – M 206 bestätigt.

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: 228 x 108 x 54 mm
Brutto-Trockenrohdichte: 1750 kg/m³
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 19 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN 105, Teil 100 / Januar 2012:
Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401
vMz 12 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm

Der Leiter des Laboratoriums



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



Der Sachbearbeiter



(W. Fischer, Bautechniker)

KERAMISCH-TECHNOLOGISCHES BAUSTOFFLABORATORIUM HAMBURG ^{E.}_{V.}

Staatlich anerkannte Prüfstelle

21465 REINBEK · UNTER DEN LINDEN 2 · TELEFON (040) 711 822-0



Erstmalig anerkannt für die Gütesicherung der Erzeugnisse der Ziegelindustrie durch Erlaß des Ministers für Arbeit, Soziales und Vertriebene des Landes Schleswig-Holstein vom 30.09.1954 (Amtsblatt Schl.-H. 1954 Nr. 43 S. 440).

KURZBERICHT Nr. 39 019 K vom 02. Mai 2013

Antragsteller:	Helligsø Teglværk Helligsøvej 34 DK 7760 Hurup Thy	Auftrags-Nr.:	813-1-1488
Inhalt des Antrages:	Typenprüfung von HD-Mauerziegeln nach DIN EN 771-1 / 2011	Probenahme:	Durch den Antragsteller
Bezeichnung der Proben:	Graue HD-Mauerziegel der Kategorie I für Sichtmauerwerk in stark angreifender Umgebung Format: 228 x 108 x 54 mm	Probeneingang:	08.03.2013
Deklaration:	Klasse T_m R_m $D2$ $F2$ Brutto Rohdichteklasse: 1750 kg/m ³ Mittlere Druckfestigkeit: ≥ 12 N/mm ² (nicht normiert)	Entnahmeort:	---
Weitere Kennzeichnung / Deklaration:	nach DIN V 20000-401 und DIN 105-100: vMz 12 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm	Werksbez.:	„2.7.23 Black Etna“ blau gedämpft

Die Durchführung der Prüfungen erfolgte entsprechend DIN EN 771-1 bzw. DIN V 20000-401.
Die Einzelergebnisse sind aus dem vollständigen Zeugnis Nr. 39 019 vom 02.05.2013 zu entnehmen.

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderung erfüllt
Grenzabweichungsklasse T_m Mittelwert	Länge ≤ 9 mm	0 mm	ja
	Breite ≤ 5 mm	1 mm	ja
	Höhe ≤ 2 mm	0 mm	ja
Maßspanne, Klasse R_m	Länge ≤ 10 mm	1,5 mm	ja
	Breite ≤ 6 mm	1,5 mm	ja
	Höhe ≤ 3 mm	2,0 mm	ja
Trockenrohddichte Abweichung Mittelwert	Brutto 1663 – 1838 kg/m ³	1719 kg/m ³	ja
Wasseraufnahme (M-%)	Keine Anforderung	13 M-%	--
Anfängliche Wasseraufnahme	---	2,3 kg / (m ² · min)	--
Frost-Tau-Wechselwiderstand Klasse F2	100 Frost-Tau-Wechsel ohne Veränderungen	keine Veränderung	ja
Druckfestigkeit (nicht normiert)			
Festigkeit Mittelwert	$\geq 19,0$ N/mm ²	23,0 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert (80 %)	$\geq 15,2$ N/mm ²	21,6 N/mm ²	ja

Ergänzende Anforderungen:

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderung erfüllt
Form und Ausbildung Lochung: ungelocht			
max. Einzel-Querschnitt (cm ²)	--	--	ja
Loch-Gesamt-Querschnitt (%)	--	--	ja
Lochweite (mm)	--	--	ja
Außenwandung (mm)	--	--	ja
Rohdichteklasse 1,8	1,61 – 1,80 kg/dm ³	1,72 kg/dm ³	ja
Bruttorohdichte, kleinst. Einzelw.	≥ 1,65 kg/dm ³	1,69 kg/dm ³	ja
größt. Einzelw.	≤ 1,85 kg/dm ³	1,74 kg/dm ³	ja
Nettorohdichte, Mittelwert	keine Anforderung	1,80 kg/dm ³	--
Steindruckfestigkeit			
Mittelwert	≥ 15,0 N/mm ²	18,4 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert	≥ 12,0 N/mm ²	17,3 N/mm ²	ja

Die werkseigene Produktionskontrolle wurde durch das Zertifikat mit der Nr. 1073 – CPD – M 206 bestätigt.

Gesamtbewertung:

Die Anforderungen nach DIN EN 771-1 und DIN V 20000-401 sind erfüllt.

Der Leiter des Laboratoriums

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

