



Prüfungszeugnis Nr. 39 003

vom 23. April 2013

Antragsteller: A/S Bachmanns Teglvaerk
Amtsvejen 23
Nybøl
DK 6400 Sønderborg

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 Teil 1:
Länge: 228 mm, Breite 108 mm, Höhe: 54 mm
Grenzabmaße: Klasse T_m Maßspanne: Klasse R_m
Mittlere Druckfestigkeit: $\geq 32 \text{ N/mm}^2$ (nicht normiert)
Brutto Trockenrohdichte: 1750 kg/m^3
Abweichung Rohdichte: Klasse $D2$
Dauerhaftigkeit: Klasse $F2$

Einstufung entsprechend DIN V 20000-401 und
Kennzeichnung nach DIN 105, Teil 100 / Januar 2012
"Vormauer-Vollziegel, ungelocht
vMz 20 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm"
Werksbez.: "2.7.04 Royal Shadow", grau gedämpft

Eingang der Proben: 08.03.2013

Auftrags-Nr.: 802-1-1487

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-Trockenrohdichte: 1750 kg/m^3

Anforderung	Klasse	Prüfung nach
Grenzmaße	T_m	DIN EN 772-16
Maßspanne	R_m	DIN EN 772-16
Trockenrohdichte Abweichung	D2	DIN EN 772-13+3
mittlere Druckfestigkeit (nicht normiert)	$\geq 32 \text{ N/mm}^2$ Kategorie I	DIN EN 772-1
Wasseraufnahme	--	DIN EN 771-1, Anhang C
Dauerhaftigkeit: Eignung für stark angreifende 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:	20		
Rohdichteklasse:	1,8		
Minimaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohdichte:	$1,65 \text{ kg/dm}^3$	(Soll: $\geq 1,51 \text{ kg/dm}^3$)	
Maximaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohdichte:	$1,85 \text{ kg/dm}^3$	(Soll: $\leq 1,90 \text{ kg/dm}^3$)	
Kurzzeichen:	vMz 20 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm		

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

Probe Nr.	Abmessungen (mm)			Gewicht trocken in g	Trockenrohdichte	
	Länge	Breite	Höhe		Brutto kg/m ³	Netto kg/m ³
1	229,0	106,5	55,5	2299	1698	1775
2	229,0	107,5	55,5	2297	1681	1782
3	228,5	106,5	56,0	2292	1682	1775
4	230,0	106,0	55,0	2288	1706	1774
5	228,0	106,0	55,5	2285	1704	1780
6	228,5	106,5	56,0	2293	1683	1772
7	228,5	107,5	55,5	2294	1683	1782
8	228,0	107,0	55,5	2279	1683	1757
9	228,0	106,5	54,5	2299	1737	1788
10	231,0	105,5	55,5	2294	1696	1748
Mittelwert	229	107	55	2292	1695	1773
Kleinstwert	228,0	105,5	54,5		1681	
GrößtWert	231,0	107,5	56,0		1737	
Maßspanne (mm)	3,0	2,0	1,5			
Sollwert	228	108	54			
Abweichung (mm)	1	1	1			

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	229,0	106,5	50	1291	52,9	42,3
2	229,0	107,5	50	1461	59,3	47,4
3	228,5	106,5	50	1377	56,6	45,3
4	230,0	106,0	50	1271	52,1	41,7
5	228,0	106,0	50	1443	59,7	47,8
6	228,5	106,5	50	1270	52,2	41,8
7	228,5	107,5	50	1312	53,4	42,7
8	228,0	107,0	50	1222	50,1	40,1
9	228,0	106,5	50	1529	63,0	50,4
10	231,0	105,5	50	1365	56,0	44,8
Mittelwert (N/mm ²)					55,5	44,4
kleinster Einzelwert (N/mm ²)					50,1	40,1
Variationskoeffizient (%)					7,0	

**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.	Trocken- gewicht m _{tr} g	Nass- gewicht m _w g	Wasseraufnahme (1 Tag Wasserlagerung) DIN V 52 252-3		Wasseraufnahme (1 Tag Wasserlagerung) DIN EN 771-1, Anhang C
			m _w -m _{tr} g	M-%	M-%
1	2290	2596	306	13,4	13
2	2288	2593	305	13,3	13
3	2297	2618	321	14,0	14
4	2288	2651	363	15,9	16
5	2283	2604	321	14,1	14
6	2300	2628	328	14,3	14
7	2303	2620	317	13,8	14
8	2293	2625	332	14,5	14
9	2298	2637	339	14,8	15
10	2299	2636	337	14,7	15
11	2303	2619	316	13,7	-
12	2305	2647	342	14,8	-
13	2291	2579	288	12,6	-
14	2284	2608	324	14,2	-
15	2268	2575	307	13,5	-
16	2287	2602	315	13,8	-
17	2285	2612	327	14,3	-
18	2269	2596	327	14,4	-
19	2266	2599	333	14,7	-
20	2291	2618	327	14,3	-
Mittel:				14,2	14

5.3 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 52 252-3 / 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	229,0	106,5	2299	2353	2,2
2	229,0	107,5	2297	2352	2,2
3	228,5	106,5	2292	2347	2,3
4	230,0	106,0	2288	2352	2,6
5	228,0	106,0	2285	2337	2,2
6	228,5	106,5	2293	2345	2,1
7	228,5	107,5	2294	2346	2,1
8	228,0	107,0	2279	2333	2,2
9	228,0	106,5	2299	2352	2,2
10	231,0	105,5	2294	2350	2,3
Mittelwert					2,2
Kleinstwert					2,1
GrößtWert					2,6

Der ermittelte Mittelwert der Prüfung ergab eine anfängliche Wasseraufnahme von 2,2 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	$\leq 9 \text{ mm}$	1 mm	ja
	Breite	$\leq 5 \text{ mm}$	1 mm	ja
	Höhe	$\leq 2 \text{ mm}$	1 mm	ja
Maßspanne, Klasse R_m	Länge	$\leq 10 \text{ mm}$	3,0 mm	ja
	Breite	$\leq 6 \text{ mm}$	2,0 mm	ja
	Höhe	$\leq 3 \text{ mm}$	1,5 mm	ja
Trockenrohddichte Abweichung Mittelwert	Brutto	1663 – 1838 kg/m^3	1695 kg/m^3	ja
Wasseraufnahme (M-%)	Keine Anforderung		14 M-%	--
Anfängliche Wasseraufnahme	---		2,2 $\text{kg} / (\text{m}^2 \cdot \text{min})$	--
Frost-Tau-Wechselwiderstand Klasse F2	100 Frost-Tau- Wechsel ohne Verän- derungen		keine Veränderung	ja
Druckfestigkeit (nicht normiert)				
Festigkeit Mittelwert	$\geq 32,0 \text{ N/mm}^2$		55,5 N/mm^2	ja
kleinster Einzelwert (80 %)	$\geq 25,6 \text{ N/mm}^2$		50,1 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)	--	--	ja
Loch-Gesamt-Querschnitt (%)	--	--	ja
Lochweite (mm)	--	--	ja
Aussenwandung (mm)	--	--	ja
Rohdichteklasse 1,8	1,61 – 1,80 kg/dm^3	1,70 kg/dm^3	ja
Bruttorohddichte, kleinst. Einzelw. größt. Einzelw.	$\geq 1,65 \text{ kg/dm}^3$	1,68 kg/dm^3	ja
	$\leq 1,85 \text{ kg/dm}^3$	1,74 kg/dm^3	ja
Nettorohddichte, Mittelwert	keine Anforderung	1,77 kg/dm^3	--
Steindruckfestigkeit			
Mittelwert	$\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	44,4 N/mm^2	ja
kleinster Einzelwert	$\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	40,1 N/mm^2	ja

8. Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle wurde durch das Zertifikat mit der
Nr. 1073 – CPD – M 213 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): ≥ 32 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN 105, Teil 100 / Januar 2012:

Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401

vMz 20 – 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



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

KURZBERICHT Nr. 39 003 K vom 23. April 2013

Antragsteller:	A/S Bachmanns Teglvaerk Amtsvejen 23 Nybøl DK 6400 Sønderborg	Auftrags-Nr.:	802-1-1487
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: ≥ 32 N/mm ² (nicht normiert)	Entnahmeort:	---
Weitere Kennzeichnung / Deklaration:	nach DIN V 20000-401 und DIN 105-100: vMz 20 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm	Werksbez.:	„2.7.04 Royal Shadow“ grau gedämpft

Die Durchführung der Prüfungen erfolgte entsprechend DIN EN 771-1 bzw. DIN V 20000-401.
Die Einzelergebnisse sind aus dem vollständigen Zeugnis Nr. 39 003 vom 23.04.2013 zu entnehmen.

Eigenschaft	Anforderung		Messwert	Anforderung erfüllt
Grenzabweichungsklasse T_m Mittelwert	Länge	≤ 9 mm	1 mm	ja
	Breite	≤ 5 mm	1 mm	ja
	Höhe	≤ 2 mm	1 mm	ja
Maßspanne, Klasse R_m	Länge	≤ 10 mm	3,0 mm	ja
	Breite	≤ 6 mm	2,0 mm	ja
	Höhe	≤ 3 mm	1,5 mm	ja
Trockenrohddichte Abweichung Mittelwert	Brutto	1663 – 1838 kg/m ³	1695 kg/m ³	ja
Wasseraufnahme (M-%)	Keine Anforderung		14 M-%	--
Anfängliche Wasseraufnahme	---		2,2 kg / (m ² · min)	--
Frost-Tau-Wechselwiderstand Klasse F2	100 Frost-Tau-Wechsel ohne Veränderungen		keine Veränderung	ja
Druckfestigkeit (nicht normiert)				
Festigkeit Mittelwert	$\geq 32,0$ N/mm ²		55,5 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert (80 %)	$\geq 25,6$ N/mm ²		50,1 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	1,70 kg/dm ³	ja
Bruttorohdichte, kleinst. Einzelw.	≥ 1,65 kg/dm ³	1,68 kg/dm ³	ja
größt. Einzelw.	≤ 1,85 kg/dm ³	1,74 kg/dm ³	ja
Nettorohdichte, Mittelwert	keine Anforderung	1,77 kg/dm ³	--
Steindruckfestigkeit			
Mittelwert	≥ 25,0 N/mm ²	44,4 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert	≥ 20,0 N/mm ²	40,1 N/mm ²	ja

Die werkseigene Produktionskontrolle wurde durch das Zertifikat mit der Nr. 1073 – CPD – M 213 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)

