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).

Prüfungszeugnis Nr. 38 307

vom 21. November 2011

Antragsteller:	A/S Bachmanns Teglvaerk Amtsvejen 23, Nybøl DK 6400 Sønderborg
Inhalt des Antrages:	Typprüfung von Mauerziegeln nach DIN EN 771-1 / Mai 2005 und DIN V 20000-401 / Juni 2005
Probenahme:	Am 15.09.2011 auf dem Ziegelwerk durch den Probenehmer des Keramlabors
Gegenstand:	Grau / braune HD-Mauerziegel, Kategorie I, hydrophobiert 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:	≥ 19 N/mm² (nicht normiert)
Brutto Trockenrohdichte:	1800 kg/m³
Abweichung Rohdichte:	Klasse D2
Dauerhaftigkeit:	Klasse F2

Einstufung entsprechend DIN V 20000-401 und
Kennzeichnung nach DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005
"Vormauer-Vollziegel, ungelocht
vMz 12 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm"
Werksbez.: "3.7.78"

Eingang der Proben:	15.09.2011
Auftrags-Nr.:	802-2-9910
Das Zeugnis umfasst:	7 Seiten

es darf nur ungekürzt und ohne Zusätze vervielfältigt werden; auszugsweise Wiedergabe bedarf der Zustimmung der Prüfstelle.

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 52 252, Teil 1 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: 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: 1800 kg/m^3

Anforderung	Klasse	Prüfung nach
Grenzmaße	T_m	DIN EN 772 Teil 16
Maßspanne	R_m	DIN EN 772 Teil 16
Trockenrohdichte Abweichung	D2	DIN EN 772 Teil 13+3
mittlere Druckfestigkeit (nicht normiert)	≥ 19 N/mm^2 Kategorie I	DIN EN 772 Teil 1
Dauerhaftigkeit: Eignung für stark angreifende Umgebung	F2	DIN 52252 Teil 1 / Dez. 1986

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-Vollziegel, ungelocht
Druckfestigkeitsklasse: 12
Rohdichteklasse: 1,8
Minimaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohdichte: 1,70 kg/dm^3 (Soll: ≥ 1,51 kg/dm^3)
Maximaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohdichte: 1,90 kg/dm^3 (Soll: ≤ 1,90 kg/dm^3)
Kurzzeichen: vMz 12 – 1,8 – 228 x 108 x 54 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	Trockenrohdichte	
	Länge	Breite	Höhe	trocken in g	Brutto kg/m^3	Netto kg/m^3
1	230,0	107,5	56,0	2378	1717	1826
2	229,5	107,0	56,0	2391	1739	1829
3	229,0	108,0	55,5	2389	1740	1831
4	227,5	107,5	56,0	2395	1749	1834
5	229,5	107,5	55,5	2387	1743	1845
6	227,5	107,0	55,5	2370	1754	1834
7	228,5	107,5	55,5	2394	1756	1836
8	228,0	107,0	55,5	2365	1747	1903
9	227,0	107,0	56,5	2412	1758	1772
10	225,5	107,5	56,0	2393	1763	1861
Mittelwert	228	107	56	2387	1747	1837
Kleinstwert	225,5	107,0	55,5		1717	
Größtwert	230,0	108,0	56,5		1763	
Maßspanne (mm)	4,5	1,0	1,0			
Sollwert	228	108	54			
Abweichung (mm)	0	1	2			

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

Die Proben wurden entsprechend DIN EN 772 Teil 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/mm²	Steindruckfestigkeit f st (Formfaktor 0,8)
1	230,0	107,5	50	513	20,7	16,6
2	229,5	107,0	50	524	21,3	17,0
3	229,0	108,0	50	379	15,3	12,2
4	227,5	107,5	50	491	20,1	16,1
5	229,5	107,5	50	675	27,4	21,9
6	227,5	107,0	50	515	21,2	17,0
7	228,5	107,5	50	419	17,1	13,7
8	228,0	107,0	50	626	25,7	20,6
9	227,0	107,0	50	644	26,5	21,2
10	225,5	107,5	50	442	18,2	14,6
Mittelwert (N/mm²)					21,4	17,1
kleinster Einzelwert (N/mm²)					15,3	12,2
Variationskoeffizient (%)					18,0	

5. Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit von Vormauerziegeln und Klinkern nach DIN 52 252-1 / Dez. 86

5.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Die Probekörper werden in einem programmgesteuerten Kälteschrank dem direkten allseitigen Frostangriff ausgesetzt und anschließend durch Eintauchen in Wasser wieder aufgetaut. Die Frost-Tau-Wechsel werden so lange wiederholt, bis sich deutlich Schäden zeigen bzw. 25 Frost-Tau-Wechsel erreicht sind.

5.2 Durchführung der Prüfung

Der Ausgangszustand der Probekörper wird beschrieben, Risse und Beschädigungen werden markiert.
Die Proben werden getrocknet, anschließend wird die Wasseraufnahme durch offene Einlagerung in Wasser ermittelt. Unmittelbar nach dem Entnehmen der Probekörper aus dem Wasserbad werden sie der Frost-Tau-Wechsel-Prüfung zugeführt. Nach dem 12. Frost-Tau-Wechsel und am Ende der Prüfung werden die Probekörper einer visuellen Schadenskontrolle unterzogen.

Als Frostschäden im Sinne dieser Norm gelten folgende mit bloßem Auge erkennbare Veränderungen: Risse - Absplitterungen - Abblätterungen.

Bestimmung der Wasseraufnahme

Probe Nr.	Trocken-gewicht m_{tr} g	Nass-gewicht m_w g	Wasseraufnahme m_w-m_{tr} g	M-%
1	2400	2686	286	11,9
2	2413	2681	268	11,1
3	2364	2576	212	9,0
4	2407	2682	275	11,4
5	2395	2666	271	11,3
6	2384	2657	273	11,5
7	2420	2675	255	10,5
8	2409	2666	257	10,7
9	2421	2682	261	10,8
10	2374	2630	256	10,8
			Mittel:	10,9

5.3 Ergebnis:

Nach 25 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 52 252 Teil 1 / Dez. 86 bestanden.

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

6.1 Anforderungen nach EN 771 Teil 1

Eigenschaft	Anforderung		Messwert	Anforderung erfüllt
Grenzabweichungsklasse T_m Mittelwert	Länge ≤ 9 mm Breite ≤ 5 mm Höhe ≤ 2 mm		0 mm 1 mm 2 mm	ja ja ja
Maßspanne, Klasse R_m	Länge ≤ 10 mm Breite ≤ 6 mm Höhe ≤ 3 mm		4,5 mm 1,0 mm 1,0 mm	ja ja ja
Trockenrohdichte Abweichung Mittelwert	Brutto	1710 – 1890 kg/m³	1747 kg/m³	ja
Wasseraufnahme (M-%)	keine Anforderung		11 M-%	--
Frost-Tau-Wechselwiderstand (DIN 52 252 Teil 1 / Dez. 86) Klasse F2	25 Frost-Tau-Wechsel ohne Veränderungen		keine Veränderung	ja
Druckfestigkeit (nicht normiert)				
Festigkeit Mittelwert	≥ 19,0 N/mm²		21,4 N/mm²	ja
kleinster Einzelwert (80 %)	≥ 15,2 N/mm²		15,3 N/mm²	ja

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

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderung erfüllt
Form und Ausbildung Lochung: ungelocht			
max. Einzel-Querschnitt (cm²)	--	--	--
Loch-Gesamt-Querschnitt (%)	--	--	--
Lochweite (mm)	--	--	--
Aussenwandung (mm)	--	--	--
Rohdichteklasse 1,8	1,61 – 1,80 kg/dm³	1,75 kg/dm³	ja
Bruttorohdichte, kleinst.Einzelw.	≥ 1,70 kg/dm³	1,72 kg/dm³	ja
größt. Einzelw.	≤ 1,90 kg/dm³	1,76 kg/dm³	ja
Steindruckfestigkeit			
Mittelwert	≥ 15 N/mm²	17,1 N/mm²	ja
Kleinster Einzelwert	≥ 12 N/mm²	12,2 N/mm²	ja

7. Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle wurde durch das Zertifikat mit der Nr. 1073 – CPD – M213 bestätigt.

8. 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:	1800 kg/m^3
Druckfestigkeit (nicht normiert):	≥ 19 N/mm^2

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005:
Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401
vMz 12 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm

Der Leiter des Laboratoriums

(Dr.-Ing. D. Janssen)

KERAMISCH-TECHNOLOGISCHES BAUSTOFFLABORATORIUM Staatlich anerkannte Prüfstelle HAMBURG E. V.

Der Sachbearbeiter

(Dipl.-Geol. H. Kreth)

Anlage zum Prüfungszeugnis Nr. 38 307 vom 21. November 2011 für
A/S Bachmanns Teglvaerk, Amtsvejen 23, Nybøl, DK 6400 Sønderborg

Mit erfasste Ziegelsorten

Dieses Prüfungszeugnis lautet über:

HD - Ziegel EN 771-1 T_m R_m D2 F2
Abmessungen: 228 x 108 x 54 mm
Brutto-Trockenrohdichte: 1800 kg/m^3
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 19 N/mm^2

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100, Okt. 2005:
Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401
vMz 12 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm

Werksbezeichnung: "3.7.78"

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
Abmessungen: 228 x 108 x 54 mm
Brutto-Trockenrohdichte: 1800 kg/m^3
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 19 N/mm^2

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100, Okt. 2005:
Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401
vMz 12 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm

mit der Werksbezeichnung:

„2.7.82"

"2.7.83"