



Erstmals 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. 39 021

vom 03. Mai 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 771-1:
Länge: 228 mm, Breite 108 mm, Höhe: 54 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
Abweichung Rohddichte: Klasse D_2
Dauerhaftigkeit: Klasse F_2

Einstufung entsprechend DIN V 20000-401 und
Kennzeichnung nach DIN 105-100 / Januar 2012
"Vormauer-Vollziegel, ungelocht
vMz 12 – 1,6 – 228 x 108 x 54 mm"
Werksbez.: "3.7.34 Royal Dawn", grau gedämpft

Eingang der Proben: 08.03.2013

Auftrags-Nr.: 802-3-1487

Das Zeugnis umfasst: 8 Seiten

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

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: 1500 kg/m^3

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)	$\geq 19 \text{ N/mm}^2$ 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: 1,6
 Minimaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohddichte: $1,40 \text{ kg/dm}^3$ (Soll: $\geq 1,31 \text{ kg/dm}^3$)
 Maximaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohddichte: $1,60 \text{ kg/dm}^3$ (Soll: $\leq 1,70 \text{ kg/dm}^3$)
 Kurzzeichen: vMz 12 – 1,6 – 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	232,5	109,5	55,0	2094	1495	1586
2	230,5	108,5	55,0	2085	1516	1604
3	231,0	109,0	55,5	2100	1503	1592
4	233,5	108,0	55,0	2152	1552	1633
5	232,0	108,5	54,0	2056	1513	1578
6	231,5	109,5	54,5	2075	1502	1578
7	231,5	108,5	55,0	2338	1692	1763
8	232,5	109,0	56,0	2113	1489	1589
9	231,5	108,5	55,5	2082	1494	1592
10	232,5	109,0	53,0	2060	1534	1593
Mittelwert	232	109	55	2116	1529	1611
Kleinstwert	230,5	108,0	53,0		1489	
Größtwert	233,5	109,5	56,0		1692	
Maßspanne (mm)	3,0	1,5	3,0			
Sollwert	228	108	54			
Abweichung (mm)	4	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	232,5	109,5	48	743	29,2	23,4
2	230,5	108,5	48	925	37,0	29,6
3	231,0	109,0	48	751	29,8	23,8
4	233,5	108,0	48	842	33,4	26,7
5	232,0	108,5	48	697	27,7	22,2
6	231,5	109,5	48	779	30,7	24,6
7	231,5	108,5	48	734	29,2	23,4
8	232,5	109,0	48	712	28,1	22,5
9	231,5	108,5	48	879	35,0	28,0
10	232,5	109,0	48	768	30,3	24,2
Mittelwert (N/mm ²)					31,0	24,8
kleinster Einzelwert (N/mm ²)					27,7	22,2
Variationskoeffizient (%)					9,4	

**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	Nass- gewicht	Wasseraufnahme (1 Tag Wasserlagerung) DIN V 52 252-3	
	m _{tr} g	m _w g	m _w -m _{tr} g	M-%
1	2074	2474	400	19,3
2	2098	2498	400	19,1
3	2343	2666	323	13,8
4	2390	2719	329	13,8
5	2302	2619	317	13,8
6	2366	2680	314	13,3
7	2069	2476	407	19,7
8	2385	2712	327	13,7
9	2387	2712	325	13,6
10	2099	2508	409	19,5
11	2066	2472	406	19,7
12	2063	2465	402	19,5
13	2384	2700	316	13,3
14	2081	2490	409	19,7
15	2058	2449	391	19,0
16	2069	2474	405	19,6
17	2360	2677	317	13,4
18	2383	2695	312	13,1
19	2139	2517	378	17,7
20	2137	2520	383	17,9
Mittel:				16,6

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	232,5	109,5	2094	2163	2,7
2	230,5	108,5	2085	2154	2,8
3	231,0	109,0	2100	2172	2,9
4	233,5	108,0	2152	2212	2,4
5	232,0	108,5	2056	2124	2,7
6	231,5	109,5	2075	2150	3,0
7	231,5	108,5	2338	2389	2,0
8	232,5	109,0	2113	2183	2,8
9	231,5	108,5	2082	2147	2,6
10	232,5	109,0	2060	2128	2,7
Mittelwert					2,6
Kleinstwert					2,4
Größtwert					3,0

Der ermittelte Mittelwert der Prüfung ergab eine anfängliche Wasseraufnahme von 2,6 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	4 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	1,5 mm	ja
	Höhe ≤ 3 mm	3,0 mm	ja
Trockenrohddichte Abweichung Mittelwert	Brutto 1425 – 1575 kg/m ³	1529 kg/m ³	ja
Anfängliche Wasseraufnahme	---	2,6 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	31,0 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert (80 %)	$\geq 15,2$ N/mm ²	27,7 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 0,8	1,41 – 1,60 kg/dm ³	1,53 kg/dm ³	ja
Bruttorohddichte, kleinst. Einzelw. größt. Einzelw.	$\geq 1,40$ kg/dm ³	1,49 kg/dm ³	ja
	$\leq 1,60$ kg/dm ³	1,69 kg/dm ³	ja
Nettorohddichte, Mittelwert	keine Anforderung	1,61 kg/dm ³	--
Steindruckfestigkeit			
Mittelwert	$\geq 15,0$ N/mm ²	24,8 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert	$\geq 12,0$ N/mm ²	12,0 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: 1500 kg/m³
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 19 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN 105-100 / Januar 2012:
Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401
vMz 12 – 1,6 – 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 Vertriebene des Landes Schleswig-Holstein vom 30.09.1954 (Amtsblatt Schl.-H. 1954 Nr. 43 S. 440).

KURZBERICHT Nr. 39 021 K vom 03. Mai 2013

Antragsteller: A/S Bachmanns Teglværk
 Amtsvejen 23
 Nybøl
 DK 6400 Sønderborg
 Auftrags-Nr.: 802-3-1487

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: 1500 kg/m³
 Mittlere Druckfestigkeit: ≥ 19 N/mm²
 (nicht normiert)
 Entnahmeort: ---

Weitere Kennzeichnung / Deklaration: nach DIN V 20000-401 und DIN 105-100:
 vMz 12 – 1,6 – 228 x 108 x 54 mm
 Werksbez.: „3.7.34 Royal Dawn“
 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. 39 021 vom 03.05.2013 zu entnehmen.

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderung erfüllt
Grenzabweichungsklasse T_m Mittelwert	Länge ≤ 9 mm	4 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	1,5 mm	ja
	Höhe ≤ 3 mm	3,0 mm	ja
Trockenrohddichte Abweichung Mittelwert	Brutto 1425 – 1575 kg/m ³	1529 kg/m ³	ja
Anfängliche Wasseraufnahme	---	2,6 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	31,0 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert (80 %)	$\geq 15,2$ N/mm ²	27,7 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 0,8	1,41 – 1,60 kg/dm ³	1,53 kg/dm ³	ja
Bruttorohdichte, kleinst. Einzelw.	≥ 1,40 kg/dm ³	1,49 kg/dm ³	ja
größt. Einzelw.	≤ 1,60 kg/dm ³	1,69 kg/dm ³	ja
Nettorohdichte, Mittelwert	keine Anforderung	1,61 kg/dm ³	--
Steindruckfestigkeit			
Mittelwert	≥ 15,0 N/mm ²	24,8 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert	≥ 12,0 N/mm ²	22,2 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)

