



ZfN 08-140-0298-011

Berechnung



Nach dem Gebührengesetz 1957 §13, Abs. 1, Ziff. 2, ist dieser Prüf- / Überwachungsbericht ord. Ct. nur bei Verwendung als ord. Ct. als Urkunde mit der entsprechenden Stempelgebühr zu versehen.

Zahl: 16341/2005

Zeichen: Er

Datum: 12.05.2005

Berechnung der Wärmedämmfähigkeit von Mauerwerk unter Verwendung von Hochlochziegeln

"HLZ 25 x 38 x 24,9 REDBLOC 25 VZ F.W."

des Ziegelwerkes Pichler, Wels

mittels Finite Elemente Programm nach ÖNORM EN 1745

Auftraggeber:

Oberösterreichisch-Salzburgischer Zieglerverband
Bismarckstraße 16
A-4020 Linz

Auftrag:

Berechnung der wärmetechnischen Kennwerte
von Wänden aus Hochlochziegeln "HLZ 25 x 38 x 24,9 REDBLOC 25 VZ F.W."
gemauert mit Dünnbettmörtel aus der Geometrie eines vorliegenden Ziegels
und den Materialkennwerten.

Diese Berechnung enthält 3 Textseiten und 3 Beilagen.



Bautechnisches Institut

A 4040 Linz, Schloss Puchenu, Karl Leitl-Straße 2, Austria

Struktur, Bauteile, Wärme- und Erschwingung
versuch für Bauteile und Baukonstruktionen

Tel. +43 70 221515 Fax +43 70 221690 e-mail: office@bti.at

Das Bautechnische Institut (BTI) ist ein Österreichs größtes Institut für Bauteile- und Bauteilversuche und Bauteilversuche. Es ist ein Mitglied der Österreichischen Gesellschaft für Bauteile- und Bauteilversuche (ÖGB) und der Österreichischen Gesellschaft für Bauteile- und Bauteilversuche (ÖGB).

Bautechnisches Institut

Betrifft Berechnung: 16341/2005
Seite - 2 -

OÖ-Sbg. Zieglerverband

Berechnung:

Berechnung der Wärmeleitfähigkeit für sorptionsfeuchtes Mauerwerk aus den unten angegebenen Ausgangswerten.

Die Berücksichtigung des praktischen Feuchtegehaltes erfolgt nach den Werten der ÖN EN ISO 10456, bzw. dem dortigen Verweis auf ÖN B 6015-2.

Gemäß ÖN EN 1745 wird der trockene Scherbenleitfähigkeitswert mit dem Feuchtefaktor beaufschlagt und damit die Wärmeleitfähigkeit und der U-Wert des Mauerwerks unter Berücksichtigung der Mörtelfuge berechnet.

Rechenverfahren:

Methode der finiten Elemente, Rechenprogramm Bisco
Programmgerecht nach ÖN EN 1745.

Der Querschnitt wurde maßstäblich eingescannt und detailgetreu berechnet.

Ausgangswerte :

Ziegel: Masse , trocken	¹⁾ $m_{dry} =$	18,23 kg
Brutto-Trockenrohichte	¹⁾ $\rho_{n,u} \text{ Ziegel} =$	768 kg/m ³
Netto-Trockenrohichte	¹⁾ $\rho_{n,u} \text{ Scherben} =$	1574 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit Scherben	²⁾ $\lambda_{10,dry} =$	0,316 W/(mK)
Lufthohlräume	gemäß ÖN EN ISO 6946	
Mörtel: Dünnbett-Mörtel DBM	³⁾ $\lambda_U =$	0,87 W/(mK)
(Richtwert) Trockenrohichte	³⁾ $\rho_{Mörtel} = \text{ca.}$	1585 kg/m ³

Vermörtelung: Stoßfuge: knirsch
Lagerfuge: Geklebt, 1 mm Dünnbettmörtel

Feuchtezuschlag :	Vollziegel (Scherben):	$F_m =$	1,073
(ÖN B 6015-2)	Mörtel:	$F_m =$	1,2
	$\lambda_U = \lambda_{10,dry} \times F_m$		

Querschnitt für die Berechnung: siehe Beilage 1

Abmessungen $B \times L \times H =$ 250 x 380 x 249,3 mm

¹⁾ gemessen lt. vorliegendem Prüfgut

²⁾ gemäß BTI 15678/Pichler Wels/04, Ausgabe 7.11.03 und ÖN B 3200 vom 1.6.1999

³⁾ gemäß ÖN EN 1745, Tabelle A.12 incl. Feuchtezuschlag (Rechenwert)

Bautechnisches Institut

Betrifft Berechnung: 16341/2005
Seite - 3 -

ÖÖ-Sbg. Zieglerverband

Ergebnis:

Wärmetechnische Rechenwerte von Mauerwerk $d = 250$ mm (unverputzt) unter Verwendung von Hochlochziegeln "HLZ 25 x 38 x 24,9 REDBLOC 25 VZ F.W." beim prakt. Feuchtegehalt.

RECHENWERTE MAUERWERK: unverputzt Bei Verwendung als Außenmauerwerk		Dünnbettmörtel DBM
Wärmeleitfähigkeit	λ_u [W/mK]	0,172
Wärmedurchlaßwiderstand	R_u [m ² K/W]	1,45
Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m ² K]	0,62

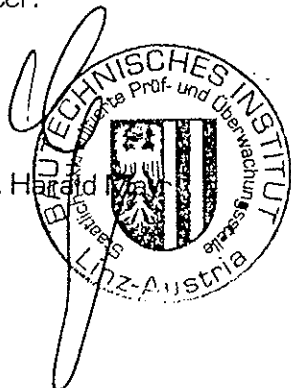
RECHENWERTE MAUERWERK: unverputzt Bei Verwendung als Innenmauerwerk		Dünnbettmörtel DBM
Wärmeleitfähigkeit	λ_u [W/mK]	0,172
Wärmedurchlaßwiderstand	R_u [m ² K/W]	1,45
Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m ² K]	0,58

Diese Werte gelten nur für den Querschnitt siehe Beilage 1,
bei einer Ziegelmasse von ca. 18,23 kg und dem angegebenen Mörtel.

Bautechnisches Institut

Der Leiter:

Dipl.-Ing. Harald

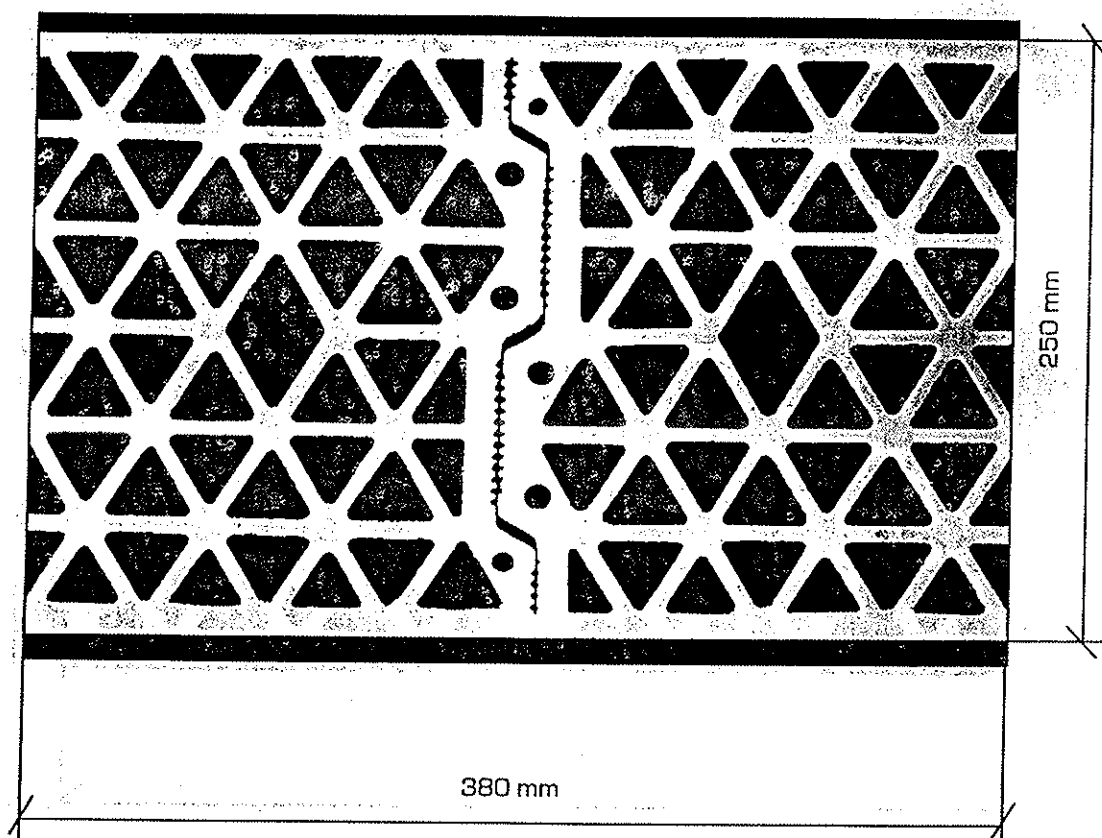


Bautechnisches Institut

Betrifft Berechnung: 16341/2005
Beilage - 1 -

OÖ-Sbg. Zieglerverband

Querschnitt "HLZ 25 x 38 x 24,9 REDBLOC 25 VZ F.W."



Randbedingungen für die Berechnung gemäß ÖN EN ISO 6946:

Temperatur Außen: 0 °C

Temperatur Innen: 20°C

Wärmeübergangswiderstand R_{se} Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand R_{si} Innen: 0,13 m²K/W

Elementtyp: 2-D Dreieckselemente

Anzahl Knoten: 43116 Stück

Anzahl Dreiecke: 85539 Stück

Berechnete Geometrie: entspricht exakt obiger Abbildung

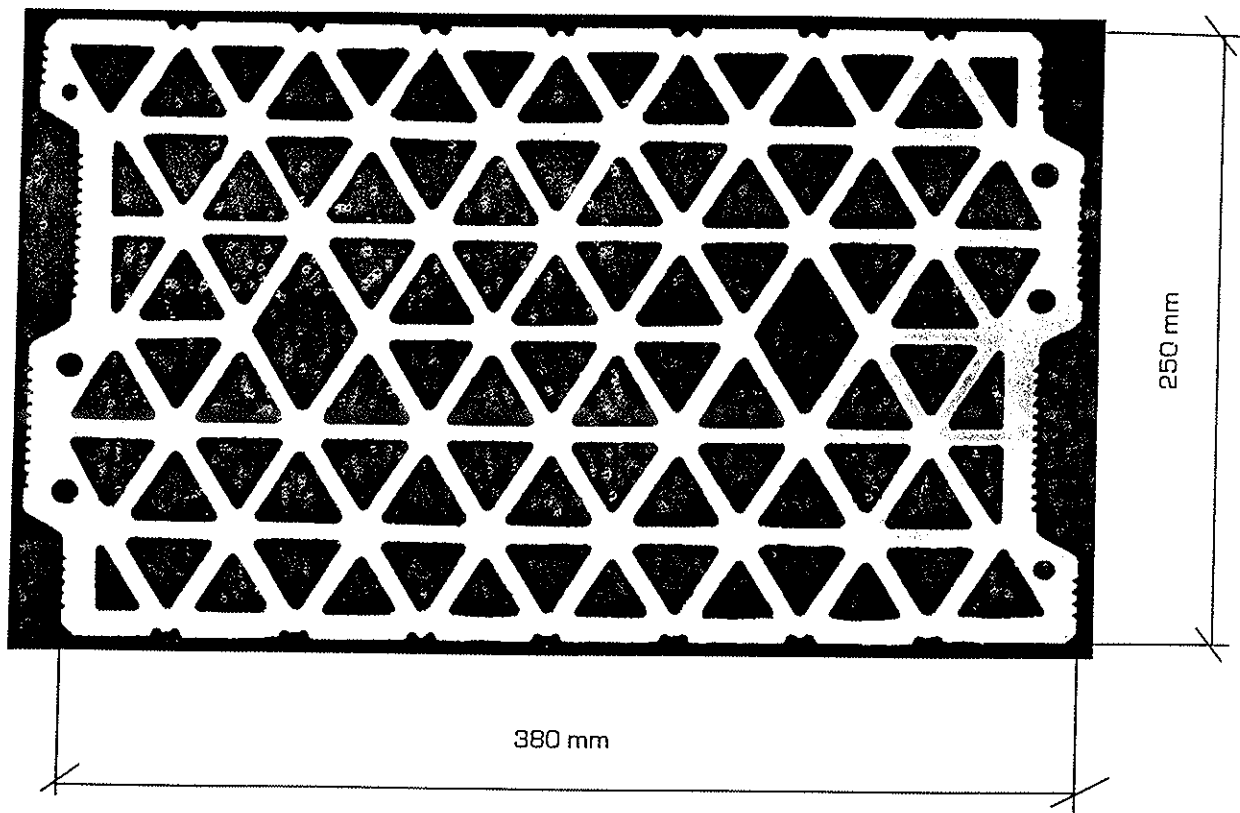
Bautechnisches Institut

Betrifft Berechnung: 16341/2005
Beilage - 2 -

OÖ-Sbg. Zieglerverband

Querschnitt "HLZ 25 x 38 x 24,9 REDBLOC 25 VZ F.W."

Der Berechnung zugrundeliegender realer Ziegelquerschnitt:



Bautechnisches Institut

Betrifft Berechnung: 16341/2005
Beilage - 3 -

Die vorliegende Berechnung wurde gemäß ÖN EN 1745 durchgeführt.

[1] Name und Anschrift der Prüfanstalt:

Bautechnisches Institut
Karl-Leitl-Str. 2
A-4040 Linz

[2] Name der Gutachter:

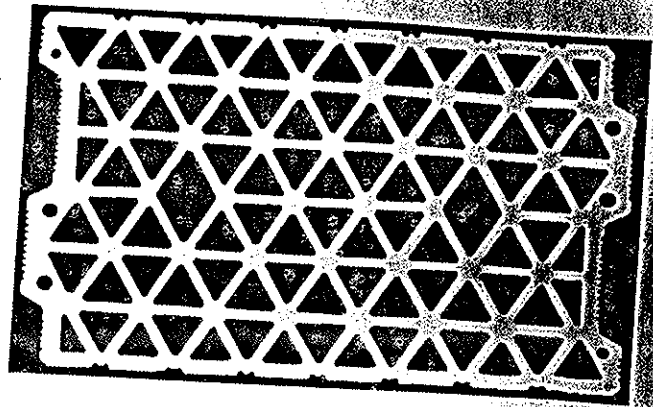
Dipl.-Ing. Harald Mayr

[3] Antragsteller:

ÖÖ.-Sbg. Zieglerverband
Bismarckstr. 16, A-4020 Linz

[4] Herstellerwerk:

Ziegelwerk Pichler Wels KG
Eferdinger Str. 175
4601 Wels



[5] Sollmaße des Ziegels in mm:

(Breite x Länge x Höhe):
250 x 380 x 249,0

[6] Typenbezeichnung (Markenname):

"HLZ 25 x 38 x 24,9 REOBLOC 25 VZ F.W."

[7] Querschnitt (Kopie)

[8] Istabmessungen (Mittelwerte) in mm (B x L x H): 250 x 380 x 249,3 mm

[9] Mittelwert der Masse :

18,23 kg

[10] Mittelwert der Netto-Trockenrohichte :

1574 kg/m³

Mittelwert der Brutto-Trockenrohichte :

768 kg/m³

[11] Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit in W/(mK):

-des Scherbens in trockenem Zustand:

0,316 W/(mK)

-des Scherbens incl. Feuchtezuschlag:

0,339 W/(mK)

-des Ziegels incl. Feuchtezuschlag:

0,172 W/(mK)

[12] Mörtelart:

Dünnbett-Mörtel DBM

[13] Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit des Mörtels in W/(mK): 0,87

[14] Rechenwerte für die unverputzte Wand:

AUSSENMAUERWERK:

-Wärmeleitfähigkeit λ_u :

0,172 W/(mK)

-Wärmedurchlaßwiderstand R_u :

1,45 m²K/W

-Wärmedurchgangskoeffizient U:

0,62 W/(m²K)

INNENMAUERWERK:

-Wärmeleitfähigkeit λ_u :

0,172 W/(mK)

-Wärmedurchlaßwiderstand R_u :

1,45 m²K/W

-Wärmedurchgangskoeffizient U:

0,58 W/(m²K)

12.05.2005

Datum

Dipl.-Ing. Harald Mayr

