

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

09.08.2012

Geschäftszeichen:

I 61-1.17.1-66/11

Zulassungsnummer:

Z-17.1-971

Geltungsdauer

vom: **31. März 2011**

bis: **31. März 2016**

Antragsteller:

THERMOPOR ZIEGEL-KONTOR ULM GMBH

Olgastraße 94
89073 Ulm

Zulassungsgegenstand:

**Mauerwerk aus THERMOPOR SL Plus Blockziegeln
(bezeichnet als "THERMOPOR SL Plus Block")**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und sieben Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-17.1-971 vom 31. März 2006. Der Gegenstand ist erstmals am 31. März 2006 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Herstellung bestimmter Hochlochziegel – bezeichnet als "THERMOPOR SL Plus Block" – und die Verwendung dieser Hochlochziegel mit Leichtmauermörtel nach DIN V 18580:2007-03 – Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften – der Gruppe LM 21 oder LM 36 für Mauerwerk nach DIN 1053-1:1996-11 – Mauerwerk – Teil 1: Berechnung und Ausführung – ohne Stoßfugenvermörtelung.

Die Hochlochziegel sind LD-Ziegel nach DIN EN 771-1:2005-05 – Festlegungen für Mauersteine – Teil 1: Mauerziegel – der Kategorie I mit den in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Eigenschaften (Lochbild siehe z. B. Anlage 1).

Für die Hochlochziegel ist ein individueller Feuchteumrechnungsfaktor F_m gemäß DIN V 4108-4:2007-06 – Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte –, Anhang B, nachgewiesen.

Die Hochlochziegel haben eine Länge von 247 mm, eine Breite von 300 mm, 365 mm, 400 mm, 425 mm oder 490 mm und eine Höhe von 238 mm. Sie werden mit Druckfestigkeiten entsprechend den Druckfestigkeitsklassen 4, 6, 8 und 10 und Brutto-Trockenrohdichten entsprechend den Rohdichteklassen 0,60 und 0,70 nach DIN V 105-100:2005-10 – Mauerziegel; Teil 100: Mauerziegel mit besonderen Eigenschaften – hergestellt.

Für die Herstellung des Mauerwerks ist Leichtmauermörtel nach DIN V 18580:2007-03 der Gruppe LM 21 oder LM 36 zu verwenden.

Das Mauerwerk darf nicht als Schornsteinmauerwerk und nicht als bewehrtes Mauerwerk verwendet werden.

Das Mauerwerk darf nicht für Mauerwerk nach Eignungsprüfung, sondern nur als Rezeptmauerwerk verwendet werden.

2 Bestimmungen für die Hochlochziegel

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Die Hochlochziegel müssen Mauerziegel mit CE-Kennzeichnung (Konformitätsbescheinigungsverfahren 2+) nach der Norm DIN EN 771-1:2005-05 mit den nachfolgenden Eigenschaften sein.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt nur für die in den Anlagen 4 bis 7 aufgeführten Herstellwerke mit den dort genannten Angaben in der CE-Kennzeichnung und für Hochlochziegel, die hinsichtlich Form und Ausbildung (Prüfung nach DIN EN 771-1:2005-05) Abschnitt 2.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Zusätzlich müssen die Hochlochziegel die Anforderungen von Abschnitt 2.1.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfüllen.

2.1.2 (1) Die Hochlochziegel müssen in Form, Stirnflächenausbildung, Lochung, Lochanordnung und Abmessungen den Anlagen 1 bis 3 entsprechen. Die Nennmaße und die Maßabweichungen müssen der Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1: Maße und zulässige Maßabweichungen

| Länge ¹ mm | Breite ^{1,2} mm | Höhe ¹ mm |
|---|---------------------------------|-------------------------|
| 247 | 300 365 400 425 490 | 238 |
| ¹ Grenzabmaße nach Anlagen 4 bis 7 ² Ziegelbreite gleich Wanddicke | | |

(2) Die Hochlochziegel müssen außerdem folgende Anforderungen erfüllen:

- Gesamtlochquerschnitt 52,0 %
- Lochform und Lochanordnung nach Anlage 1 bis 3
In der äußersten Lochreihe dürfen abweichend von den Anlagen 1 und 2 zusätzliche innere Querstege entsprechend Anlage 3 angeordnet werden.
- Einzelllochquerschnitt 4,5 cm²
- Mindestdicken (siehe auch Anlage 1)
 - außen quer 6,6 mm
 - außen längs 7,3 mm
 - innen quer 3,2 mm
 - innen diagonal 3,3 mm
 - innen längs 3,7 mm
- Stirnflächenausbildung nach Anlage 1 oder nach Anlage 2
Die zusätzlichen 6 kleinen Nuten innerhalb der Nut bzw. Feder der Stirnflächen entsprechend den Anlagen 1 und 2 sollen 9 mm tief und ≤ 8 mm breit.

Die Anzahl der Lochreihen in Richtung der Wanddicke und die Summe der Stegdicken senkrecht zur Wanddicke (Summe der Dicken der Querstege einschließlich beider Außenstege in jedem Steinlängsschnitt), bezogen auf die Steinlänge, müssen der Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2: Anzahl der Lochreihen in Richtung der Wanddicke (Ziegelbreite) und Summe der Querstegdicken, bezogen auf die Steinlänge

| Wanddicke mm | Lochreihenanzahl | Summe der Querstegdicken Σs mm/m |
|-----------------|------------------|--|
| 300 | 30 | 95 |
| 365 | 36 | |
| 400 | 40 | |
| 425 | 42 | |
| 490 | 48 | |

- 2.1.3 (1) Der Absorptionsfeuchtegehalt, geprüft nach DIN EN ISO 12571:2000-04 – Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften – bei 23 °C und 80 % relative Luftfeuchte, darf den Wert von 0,5 Masse-% nicht überschreiten.

(2) Aus den Hochlochziegeln und dem vom Deutschen Institut für Bautechnik bestimmten Leichtmauermörtel der Gruppe LM 21 errichtete Mauerwerkskörper dürfen bei der Prüfung nach DIN 52611-1:1991-01 – Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes von Bauteilen; Prüfung im Laboratorium - oder DIN EN 1934:1998-04 – Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden; Messung des Durchlasswiderstandes – Heizkastenverfahren mit dem Wärmestrommesser – Mauerwerk – in trockenem Zustand folgende Werte der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, \text{tr}}$, bezogen auf die obere Grenze der Rohdichteklasse, nicht überschreiten:

| | |
|----------------------|---|
| Rohdichteklasse 0,60 | $\lambda_{10, \text{tr}} = 0,0800 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ |
| Rohdichteklasse 0,70 | $\lambda_{10, \text{tr}} = 0,0895 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ |

2.2 Kennzeichnung

Jede Liefereinheit (z. B. Steinpaket) muss zusätzlich zur CE-Kennzeichnung nach der harmonisierten Norm DIN EN 771-1:2005-05 auf der Verpackung oder einem mindestens A4 großen Beipackzettel und auf dem Lieferschein vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Außerdem ist jede Liefereinheit auf dem Lieferschein und auf der Verpackung oder dem Beipackzettel mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Zulassungsnummer: Z-17.1-971
- Feuchteumrechnungsfaktor $F_m = 1,05$
- Absorptionsfeuchtegehalt (bei 23 °C und 80 % r.F.) $u_{m,80} \leq 0,5 \text{ Masse-\%}$

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist zusätzlich zu den Regelungen von DIN EN 771-1:2005-05 eine werkseigene Produktionskontrolle der in den Abschnitten 2.1.3 (1) und 2.2 genannten Eigenschaften einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Der Absorptionsfeuchtegehalt ist je gefertigte Rohdichteklasse mindestens vierteljährlich zu prüfen. Die Häufigkeit darf auf einmal jährlich reduziert werden, wenn die ständige Einhaltung der Anforderung über mindestens zwei Jahre nachgewiesen wurde.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist – soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle der in den Abschnitten 2.1.3 (1) und 2.2 genannten Eigenschaften durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung und sind mindestens einmal jährlich Regelüberwachungsprüfungen des Absorptionsfeuchtegehalts je gefertigte Rohdichteklasse durch eine hierfür anerkannte Stelle durchzuführen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Zuordnung der gemäß Anlagen 4 bis 7 deklarierten Druckfestigkeiten und Brutto-Trockenrohlichten der Hochlochziegel zu Druckfestigkeits- und Rohdichteklassen

Für die Zuordnung der deklarierten Mittelwerte (MW) der Druckfestigkeit der Mauerziegel senkrecht zur Lagerfläche in Druckfestigkeitsklassen nach DIN V 105-100:2005-100 gilt Tabelle 3.

Tabelle 3: Druckfestigkeitsklassen

| Druckfestigkeit (MW) N/mm ² | Druckfestigkeitsklasse |
|---|------------------------|
| ≥ 5,0 | 4 |
| ≥ 7,5 | 6 |
| ≥ 10,0 | 8 |
| ≥ 12,5 | 10 |

Für die Zuordnung der deklarierten Mittelwerte (MW) und Einzelwerte (EW) der Brutto-Trockenrohdichte der Mauerziegel zu Rohdichteklassen nach DIN V 105-100:2005-10 gilt Tabelle 4.

Tabelle 4: Rohdichteklassen

| Brutto-Trockenrohdichte Mittelwert kg/dm ³ | Brutto-Trockenrohdichte Einzelwert kg/dm ³ | Rohdichteklasse |
|---|---|-----------------|
| 0,56 bis 0,60 | 0,53 bis 0,63 | 0,60 |
| 0,66 bis 0,70 | 0,63 bis 0,73 | 0,70 |

3.2 Berechnung

3.2.1 Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-1:1996-11 für Mauerwerk ohne Stoßfugenvermörtelung, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Der rechnerische Ansatz von zusammengesetzten Querschnitten (siehe z. B. DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 6.9.5) ist nicht zulässig.

3.2.2 Die Rechenwerte der Eigenlast für das Mauerwerk sind DIN 1055-1:2002-06 – Einwirkungen auf Tragwerke; Teil 1: Wichten und Flächenlasten von Baustoffen, Bauteilen und Lagerstoffen –, Abschnitt 5.2, zu entnehmen.

3.2.3 Für die Grundwerte σ_0 der zulässigen Druckspannungen gilt Tabelle 5.

Tabelle 5: Grundwerte σ_0 der zulässigen Druckspannungen

| Festigkeitsklasse der Hochlochziegel | Grundwert σ_0 der zulässigen Druckspannung MN/m ² | |
|---|--|-------|
| | Leichtmauermörtel der Gruppe | |
| | LM 21 | LM 36 |
| 4 | 0,3 | 0,3 |
| 6 | 0,4 | 0,4 |
| 8 | 0,5 | 0,5 |
| 10 | 0,6 | 0,6 |

3.2.4 Bei Mauerwerk, das rechtwinklig zu seiner Ebene belastet wird, dürfen Biegezugspannungen nicht in Rechnung gestellt werden. Ist ein rechnerischer Nachweis der Aufnahme dieser Belastung erforderlich, so darf eine Tragwirkung nur senkrecht zu den Lagerfugen unter Ausschluss von Biegezugspannungen angenommen werden.

3.2.5 Beim Schubnachweis nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 6.9.5, dürfen für τ und $\max \tau$ nur 33 % des sich aus Abschnitt 6.9.5, Gleichung (6a), mit σ_{0HS} nach DIN 1053-1:1996-11, Tabelle 5 (Wert für unvermörtelte Stoßfugen), ergebenden Wertes in Rechnung gestellt werden.

Beim Schubnachweis nach dem genaueren Verfahren nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 7.9.5, dürfen nur 33 % der sich aus Abschnitt 7.9.5, Gleichungen (16a) und (16b), (mit σ_{0HS} für unvermörtelte Stoßfugen) ergebenden Werte in Rechnung gestellt werden.

Bei der Beurteilung eines Gebäudes hinsichtlich des Verzichtes auf einen rechnerischen Nachweis der räumlichen Steifigkeit gemäß DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 6.4 bzw. Abschnitt 7.4, ist diese geringere Schubtragfähigkeit zu beachten.

3.3 Witterungsschutz

Die Außenwände sind stets mit einem Witterungsschutz zu versehen. Die Schutzmaßnahmen gegen Feuchtebeanspruchung (z. B. Witterungsschutz bei Außenwänden mit Putz) sind so zu wählen, dass eine dauerhafte Überbrückung des Stoßfugenbereichs gegeben ist.

3.4 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes sind für das Mauerwerk die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ nach Tabelle 6 zugrunde zu legen.

Tabelle 6: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ

| Rohdichteklasse | Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ | |
|-----------------|---|-------|
| | W/(m · K) | |
| | Leichtmauermörtel der Gruppe | |
| | LM 21 | LM 36 |
| 0,60 | 0,08 | 0,10 |
| 0,70 | 0,09 | 0,11 |

3.5 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109:1989-11. Der Nachweis kann nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-23.22-1787 geführt werden.

3.6 Brandschutz

3.6.1 Grundlagen zur brandschutztechnischen Bemessung der Wände

Soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist, gelten für die brandschutztechnische Bemessung die Bestimmungen der Norm DIN 4102-4: 1994-03 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile – und DIN 4102-4/A1:2004-11, Abschnitte 4.1, 4.5 und 4.8.

3.6.2 Einstufung in Feuerwiderstandsklassen und Brandwände beim Nachweis der Stand- sicherheit mit dem vereinfachten Berechnungsverfahren nach DIN 1053-1, Abschnitt 6

3.6.2.1 Einstufung der Wände in Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2

Wände und Pfeiler aus Mauerwerk aus den Hochlochziegeln nach dieser allgemeinen bau- aufsichtlichen Zulassung, an die brandschutztechnische Anforderungen gestellt werden, müssen stets beidseitig bzw. allseitig mit einem Putz mit den besonderen Anforderungen nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.5.2.10, versehen sein.

Tragende raumabschließende Wände aus Hochlochziegeln der Rohdichteklasse 0,70 und mindestens der Druckfestigkeitsklasse 6 mit einer Wanddicke 365 mm, beidseitig mit einer mindestens 15 mm dicken Putzbekleidung nach DIN V 18550-2:2005-04 der Putzmörtel- gruppe P II versehen, erfüllen die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F 90-A nach DIN 4102-2:1977-09 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

Tragende raumabschließende Wände, tragende nichtraumabschließende Wände und tragende Pfeiler bzw. tragende nichtraumabschließende Wandabschnitte mit einer Wand- dicke 365 mm und einer Mindestbreite von 490 mm erfüllen die Anforderungen der Feuer- widerstandsklasse F 30-A nach DIN 4102-2:1977-09.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-971

Seite 9 von 9 | 9. August 2012

3.6.2.2 Einstufung der Wände als Brandwände nach DIN 4102-3

Wände aus Hochlochziegeln der Rohdichteklasse 0,70 und mindestens der Druckfestigkeitsklasse 6 mit einer Wanddicke 365 mm, beidseitig mit einer mindestens 15 mm dicken Putzbekleidung nach DIN V 18550-2:2005-04 der Putzmörtelgruppe P II versehen, erfüllen die Anforderungen an Brandwände nach DIN 4102-3:1977-09 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandwände und nichttragende Außenwände; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

3.6.3 Einstufung in Feuerwiderstandsklassen und Brandwände beim Nachweis der Stand- sicherheit mit dem genaueren Berechnungsverfahren nach DIN 1053-1, Abschnitt 7

Bei Bemessung des Mauerwerks nach dem genaueren Berechnungsverfahren nach DIN 1053-1, Abschnitt 7, kann die Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände nach Abschnitt 3.6.2 erfolgen, wenn der Ausnutzungsfaktor α_2 wie folgt bestimmt wird und $\alpha_2 \leq 1,0$ ist:

$$\text{für } 10 \leq \frac{h_k}{d} < 25: \quad \alpha_2 = \frac{1,33 \cdot \gamma \cdot \text{vorh}\sigma}{\beta_R} \cdot \frac{15}{25 - \frac{h_k}{d}} \quad (1)$$

$$\text{für } \frac{h_k}{d} < 10: \quad \alpha_2 = \frac{1,33 \cdot \gamma \cdot \text{vorh}\sigma}{\beta_R} \quad (2)$$

Darin ist

α_2 der Ausnutzungsfaktor zur Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände

h_k die Knicklänge der Wand nach DIN 1053-1

d die Wanddicke

γ der Sicherheitsbeiwert nach DIN 1053-1

vorh σ die vorhandene Normalspannung unter Gebrauchslasten unter Annahme einer linearen Spannungsverteilung und ebenbleibender Querschnitte

β_R der Rechenwert der Druckfestigkeit des Mauerwerks nach DIN 1053-1:1996-11

Bei exzentrischer Beanspruchung darf anstelle von β_R der Wert $1,33 \cdot \beta_R$ gesetzt werden, sofern die γ -fache mittlere Spannung den Wert β_R nicht überschreitet.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Für die Ausführung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-1:1996-11, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

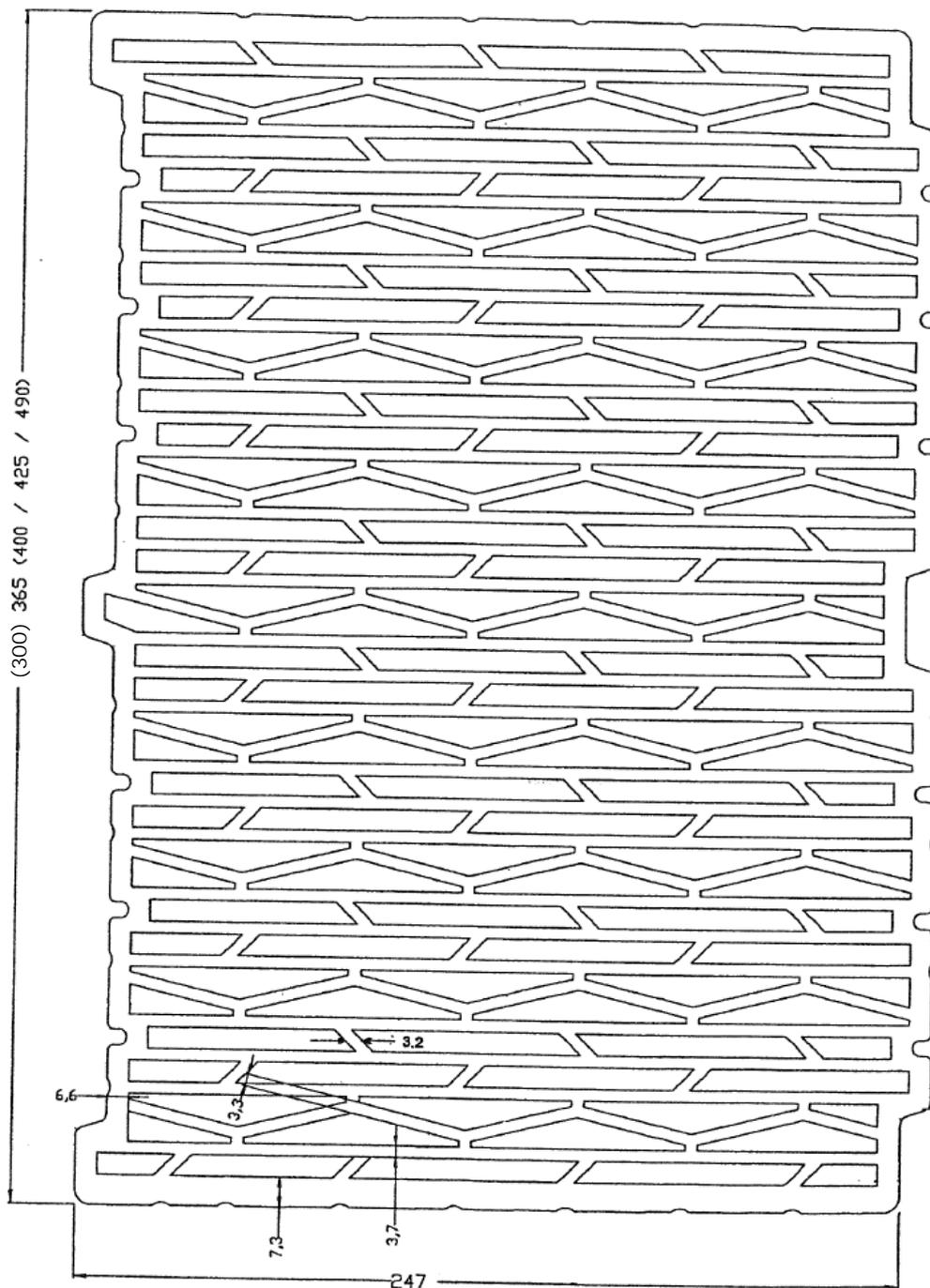
4.2 Die Hochlochziegel sind mit Leichtmauermörtel nach DIN V 18 580:2007-03 – Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften – der Gruppe oder der Gruppe LM 21 oder LM 36 zu vermauern.

Das Mauerwerk ist als Einstein-Mauerwerk ohne Stoßfugenvermörtelung auszuführen.

Die Leichthochlochziegel sind dicht aneinander ("knirsch") gemäß DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 9.2.2, zu stoßen.

Anneliese Böttcher
Referatsleiterin

Beglaubigt

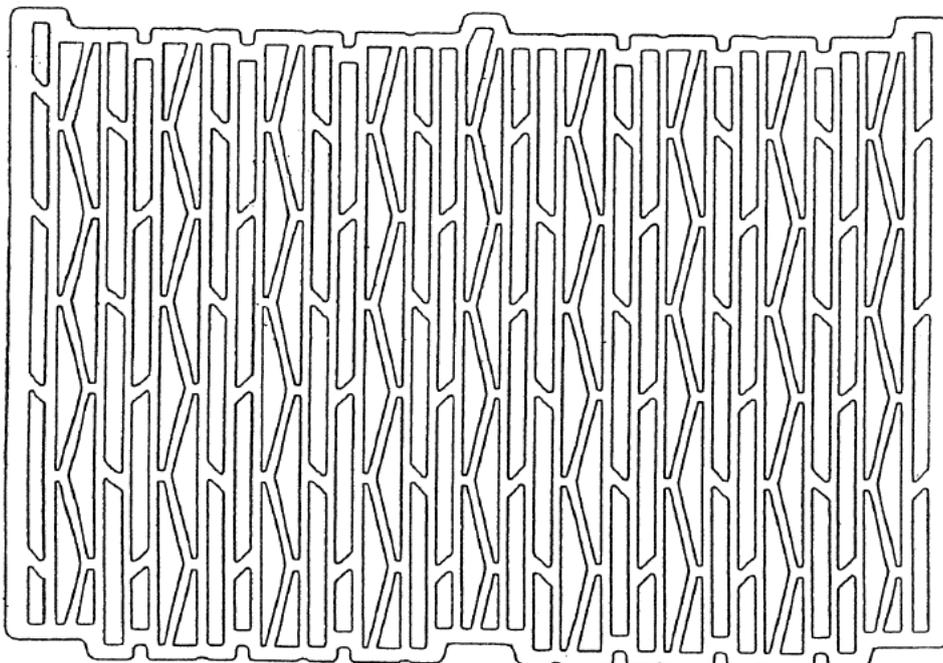


Mauerwerk aus THERMOPOR SL Plus Blockziegeln
(bezeichnet als "THERMOPOR SL Plus Block")

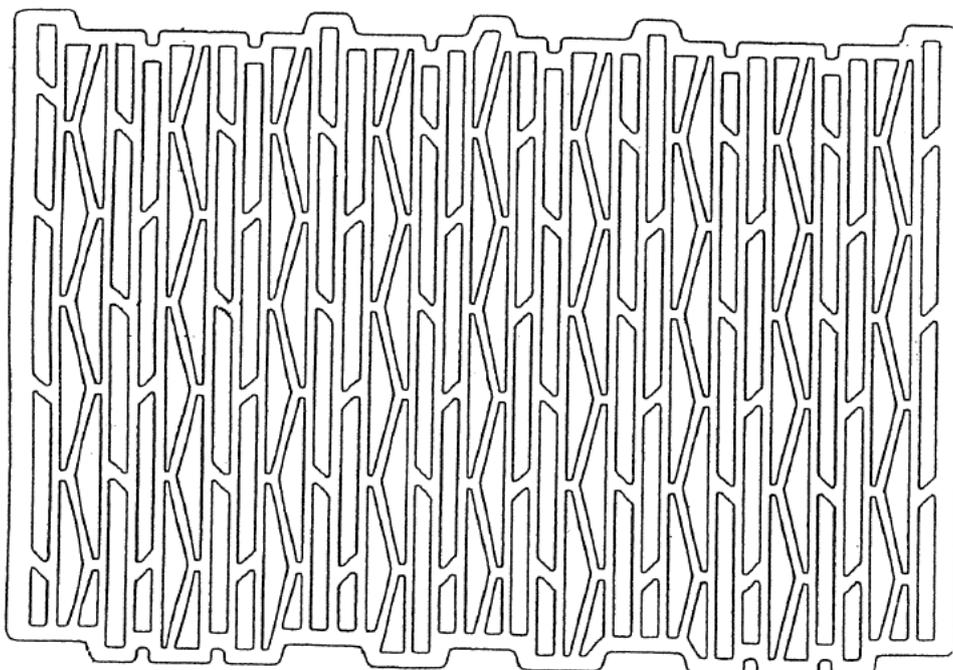
Lochbild THERMOPOR SL Plus Block
Länge 247 mm, Breite 365 mm

Anlage 1

Nut- und Federschema 3-fach



Nut- und Federschema 5-fach

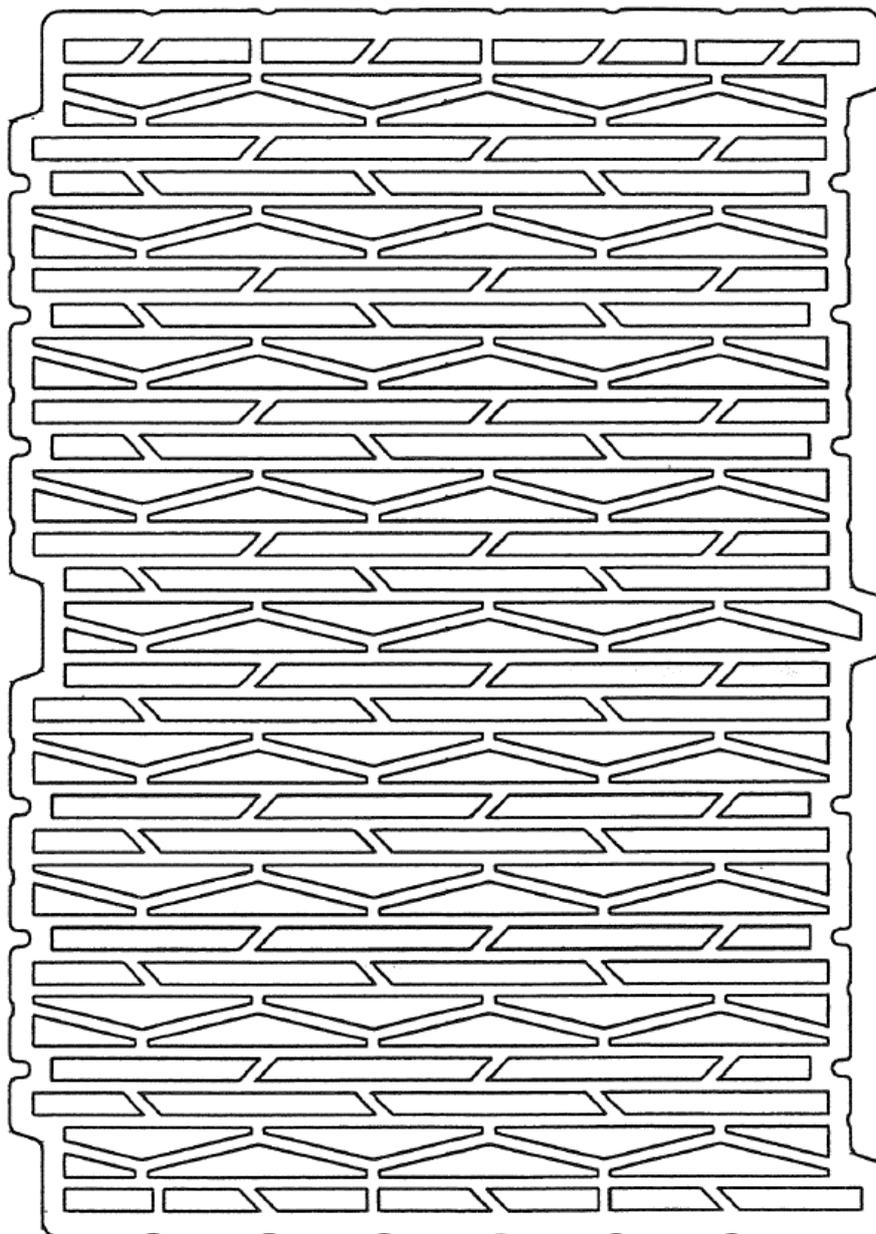


Mauerwerk aus THERMOPOR SL Plus Blockziegeln
(bezeichnet als "THERMOPOR SL Plus Block")

Alternative Stirnflächenausbildung

Anlage 2

Alternative Lochanordnung der beiden äußeren Lochreihen



Mauerwerk aus THERMOPOR SL Plus Blockziegeln
(bezeichnet als "THERMOPOR SL Plus Block")

Alternative Lochanordnung

Anlage 3



(Nummer der Zertifizierungsstelle)

Ziegelwerk Aubenham Adam Holzner KG,
 Aubenham 3, 84564 Oberbergkirchen

(Letzte zwei Ziffern des Jahres,
 in dem das Kennzeichen angebracht wurde)

(Zertifikat-Nummer)

DIN EN 771-1
 LD - Hochlochziegel – Kategorie I
 247 x 365 x 238

Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes
 Mauerwerk

| | | | |
|------|----|--------|-----|
| Maße | mm | Länge | 247 |
| | | Breite | 365 |
| | | Höhe | 238 |

Alternativ

| | | |
|-----|-----|-----|
| 400 | 425 | 490 |
|-----|-----|-----|

| | | | | |
|-------------|------------|--------------------|--------|-----------|
| Grenzabmaße | Mittelwert | Klasse T_m mm | Länge | -10 +5 |
| | | | Breite | -10 +8 |
| | | | Höhe | -5 +5 |

| | | |
|-----------|-----------|-----------|
| -10 +8 | -10 +8 | -10 +8 |
|-----------|-----------|-----------|

| | | | |
|-----------|--------------------|--------|----|
| Maßspanne | Klasse R_m mm | Länge | 10 |
| | | Breite | 12 |
| | | Höhe | 6 |

| | | |
|----|----|----|
| 12 | 12 | 12 |
|----|----|----|

Form und Ausbildung siehe Zulassung Nummer Z-17.1-971

Alternativ

Druckfestigkeit (MW) \perp zur Lagerfläche
 (Formfaktor = 1,0) N/mm² \geq 5,0

| | | |
|------------|-------------|-------------|
| \geq 7,5 | \geq 10,0 | \geq 12,5 |
|------------|-------------|-------------|

Brutto-Trockenrohdichte (MW) kg/dm³ 0,58

Brutto-Trockenrohdichte (Abmaßklasse) Klasse D_m
 kg/dm³ 0,56 bis 0,60

Netto-Trockenrohdichte (MW)
 (Scherbenrohdichte) kg/dm³ \leq 1,30

Wärmeleitfähigkeit λ_{equ} (λ_D) W(m·K) LNB

Gehalt an aktiven löslichen Salzen Klasse S0

Brandverhalten Klasse A1

Wasserdampfdurchlässigkeit DIN EN 1745 μ 5 / 10

Verbundfestigkeit DIN EN 998-2
 (Tabellenwert) N/mm² 0,15

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohdichte (EW) kg/dm³ \geq 0,53

Brutto-Trockenrohdichte (EW) kg/dm³ \leq 0,63

Mauerwerk aus THERMOPOR SL Plus Blockziegeln
 (bezeichnet als "THERMOPOR SL Plus Block")

Muster für die Angaben gemäß Anhang ZA.1 der DIN EN 771-1
 Herstellwerk: Ziegelwerk Aubenham Adam Holzner KG

Anlage 4



(Nummer der Zertifizierungsstelle)

Ziegelwerk Rottenburg Maier & Kunze OHG
 Max-von-Müller-Straße 25, 84056 Rottenburg

(Letzte zwei Ziffern des Jahres,
 in dem das Kennzeichen angebracht wurde)

(Zertifikat-Nummer)

DIN EN 771-1
 LD - Hochlochziegel – Kategorie I
 247 x 365 x 238

Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes
 Mauerwerk

| | | | |
|------|----|--------|-----|
| Maße | mm | Länge | 247 |
| | | Breite | 365 |
| | | Höhe | 238 |

Alternativ

| | | |
|-----|-----|-----|
| 400 | 425 | 490 |
|-----|-----|-----|

| | | | | |
|-------------|------------|--------------------|--------|-----------|
| Grenzabmaße | Mittelwert | Klasse T_m mm | Länge | -10 +5 |
| | | | Breite | -10 +8 |
| | | | Höhe | -5 +5 |

| | | |
|-----------|-----------|-----------|
| -10 +8 | -10 +8 | -10 +8 |
|-----------|-----------|-----------|

| | | | |
|-----------|--------------------|--------|----|
| Maßspanne | Klasse R_m mm | Länge | 10 |
| | | Breite | 12 |
| | | Höhe | 6 |

| | | |
|----|----|----|
| 12 | 12 | 12 |
|----|----|----|

Form und Ausbildung siehe Zulassung Nummer Z-17.1-971

Alternativ

Druckfestigkeit (MW) \perp zur Lagerfläche
 (Formfaktor = 1,0) N/mm² $\geq 5,0$

| | | |
|------------|-------------|-------------|
| $\geq 7,5$ | $\geq 10,0$ | $\geq 12,5$ |
|------------|-------------|-------------|

Brutto-Trockenrohdichte (MW) kg/dm³ 0,68

Brutto-Trockenrohdichte (Abmaßklasse) Klasse D_m
 kg/dm³ 0,66 bis 0,70

Netto-Trockenrohdichte (MW)
 (Scherbenrohdichte) kg/dm³ $\leq 1,45$

Wärmeleitfähigkeit λ_{equ} (λ_D) W(m·K) LNB

Gehalt an aktiven löslichen Salzen Klasse S0

Brandverhalten Klasse A1

Wasserdampfdurchlässigkeit DIN EN 1745 μ 5 / 10

Verbundfestigkeit DIN EN 998-2
 (Tabellenwert) N/mm² 0,15

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohdichte (EW) kg/dm³ $\geq 0,63$

Brutto-Trockenrohdichte (EW) kg/dm³ $\leq 0,73$

Mauerwerk aus THERMOPOR SL Plus Blockziegeln
 (bezeichnet als "THERMOPOR SL Plus Block")

Muster für die Angaben gemäß Anhang ZA.1 der DIN EN 771-1
 Herstellwerk: Ziegelwerk Rottenburg Maier & Kunze OHG

Anlage 5



(Nummer der Zertifizierungsstelle)

Tonwarenfabrik und Granitwerke Ferdinand Erbersdobler KG
 Gurlarn 2, 94081 Fürstencell

(Letzte zwei Ziffern des Jahres,
 in dem das Kennzeichen angebracht wurde)

(Zertifikat-Nummer)

DIN EN 771-1
 LD - Hochlochziegel – Kategorie I
 247 x 300 x 238

Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes
 Mauerwerk

| | | | | | |
|--|------------|------------------------------------|---------------------------|-----------|----------|
| Maße | mm | Länge | 247 | | |
| | | Breite | 300 | | |
| | | Höhe | 238 | | |
| Grenzabmaße | Mittelwert | Klasse T_m mm | Länge | -10 +5 | |
| | | | Breite | -10 +8 | |
| | | Maßspanne | Klasse R_m mm | Höhe | -5 +5 |
| | | | | Länge | 10 |
| | | Breite | 12 | | |
| | | Höhe | 6 | | |
| Form und Ausbildung siehe Zulassung | | Nummer | Z-17.1-971 | | |
| Druckfestigkeit (MW) \perp zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0) | | N/mm ² | ≥ 5,0 | | |
| Brutto-Trockenrohddichte (MW) | | kg/dm ³ | 0,68 | | |
| Brutto-Trockenrohddichte (Abmaßklasse) | | Klasse D_m kg/dm ³ | 0,66 bis 0,70 | | |
| Netto-Trockenrohddichte (MW) (Scherbenrohddichte) | | kg/dm ³ | ≤ 1,38 (Breite 300 mm) | | |
| Wärmeleitfähigkeit λ_{equ} (λ_D) | | W(m·K) | LNB | | |
| Gehalt an aktiven löslichen Salzen | | Klasse | S0 | | |
| Brandverhalten | | Klasse | A1 | | |
| Wasserdampfdurchlässigkeit DIN EN 1745 | | μ | 5 / 10 | | |
| Verbundfestigkeit DIN EN 998-2 (Tabellenwert) | | N/mm ² | 0,15 | | |

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

| | | |
|-------------------------------|--------------------|--------|
| Brutto-Trockenrohddichte (EW) | kg/dm ³ | ≥ 0,63 |
| Brutto-Trockenrohddichte (EW) | kg/dm ³ | ≤ 0,73 |

Alternativ

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 365 | 400 | 425 | 490 |
|-----|-----|-----|-----|

| | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| -10 +8 | -10 +8 | -10 +8 | -10 +8 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

| | | | |
|----|----|----|----|
| 12 | 12 | 12 | 12 |
|----|----|----|----|

Alternativ

| | | |
|-------|--------|--------|
| ≥ 7,5 | ≥ 10,0 | ≥ 12,5 |
|-------|--------|--------|

| |
|-----------------------------|
| ≤ 1,55 (Breite ≥ 365 mm) |
|-----------------------------|

Mauerwerk aus THERMOPOR SL Plus Blockziegeln
 (bezeichnet als "THERMOPOR SL Plus Block")

Muster für die Angaben gemäß Anhang ZA.1 der DIN EN 771-1
 Herstellwerk: Tonwarenfabrik und Granitwerke Ferdinand Erbersdobler KG

Anlage 6



(Nummer der Zertifizierungsstelle)

Ziegelwerk Otto Staudacher GmbH & Co. KG
 St. Leonhard-Straße 25, 86483 Balzhausen

(Letzte zwei Ziffern des Jahres,
 in dem das Kennzeichen angebracht wurde)

(Zertifikat-Nummer)

DIN EN 771-1
 LD - Hochlochziegel – Kategorie I
 247 x 365 x 238

Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes
 Mauerwerk

| | | | | |
|-------------|------------|--------------------|--------|-----------|
| Maße | mm | Länge | 247 | |
| | | Breite | 365 | |
| | | Höhe | 238 | |
| Grenzabmaße | Mittelwert | Klasse T_m mm | Länge | -10 +5 |
| | | | Breite | -10 +8 |
| | | | Höhe | -5 +5 |
| Maßspanne | Maßspanne | Klasse R_m mm | Länge | 10 |
| | | | Breite | 12 |
| | | | Höhe | 6 |

Alternativ

| | | |
|-----|-----|-----|
| 400 | 425 | 490 |
|-----|-----|-----|

| | | |
|-----------|-----------|-----------|
| -10 +8 | -10 +8 | -10 +8 |
|-----------|-----------|-----------|

| | | |
|----|----|----|
| 12 | 12 | 12 |
|----|----|----|

Form und Ausbildung siehe Zulassung Nummer Z-17.1-971

Druckfestigkeit (MW) \perp zur Lagerfläche
 (Formfaktor = 1,0) N/mm² $\geq 5,0$

Alternativ

| | | |
|------------|-------------|-------------|
| $\geq 7,5$ | $\geq 10,0$ | $\geq 12,5$ |
|------------|-------------|-------------|

Brutto-Trockenrohdichte (MW) kg/dm³ 0,58

Alternativ

0,68

Brutto-Trockenrohdichte (Abmaßklasse) Klasse D_m
 kg/dm³ 0,56 bis 0,60

0,66
 bis
 0,70

Netto-Trockenrohdichte (MW)
 (Scherbenrohdichte) kg/dm³ $\leq 1,17$

$\leq 1,37$

Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{equ} (\lambda_D)$ W(m·K) LNB

Gehalt an aktiven löslichen Salzen Klasse S0

Brandverhalten Klasse A1

Wasserdampfdurchlässigkeit DIN EN 1745 μ 5 / 10

Verbundfestigkeit DIN EN 998-2
 (Tabellenwert) N/mm² 0,15

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohdichte (EW) kg/dm³ $\geq 0,53$

$\geq 0,63$

Brutto-Trockenrohdichte (EW) kg/dm³ $\leq 0,63$

$\leq 0,73$

Mauerwerk aus THERMOPOR SL Plus Blockziegeln
 (bezeichnet als "THERMOPOR SL Plus Block")

Muster für die Angaben gemäß Anhang ZA.1 der DIN EN 771-1
 Herstellwerk: Ziegelwerk Otto Staudacher GmbH & Co. KG

Anlage 7