

## 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:

18.11.2015

Geschäftszeichen:

I 61-1.17.1-110/12

### Zulassungsnummer:

**Z-17.1-864**

### Antragsteller:

**THERMOPOR ZIEGEL-KONTOR ULM GMBH**

Olgastraße 94  
89073 Ulm

### Geltungsdauer

vom: **18. November 2015**

bis: **14. April 2020**

### Zulassungsgegenstand:

**Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln  
(bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten und 13 Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-17.1-864 vom 4. September 2012. Der Gegenstand ist erstmals am 9. November 2004 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## 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. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. 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 ISO-B Plus Objektziegel" – und die Verwendung dieser Hochlochziegel mit Leichtmauermörtel nach DIN V 18580<sup>1</sup> der Gruppe LM 21 oder LM 36 für Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>2</sup> ohne Stoßfugenvermörtelung und für Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1<sup>3</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>4</sup> und DIN EN 1996-2<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA<sup>6</sup> ohne Stoßfugenvermörtelung.

Die Hochlochziegel sind LD-Ziegel nach DIN EN 771-1<sup>7</sup> 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<sup>8</sup>, Anhang B, nachgewiesen.

Die Hochlochziegel haben eine Länge von 247 mm, 307 mm und 372 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 0,75; 0,80 und 0,90 nach DIN V 105-100<sup>9</sup> hergestellt.

Für die Herstellung des Mauerwerks ist Leichtmauermörtel nach DIN V 18580<sup>1</sup> 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 als vorgespanntes und nicht als eingefasstes Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1<sup>3</sup> 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<sup>7</sup> mit den nachfolgenden Eigenschaften sein.

- 1 DIN V 18580:2007-03 – Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften –
- 2 DIN 1053-1:1996-11 – Mauerwerk – Teil 1: Berechnung und Ausführung -
- 3 DIN EN 1996-1-1:2013-02 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk -
- 4 DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk -
- 5 DIN EN 1996-2:2010-12 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk -
- 6 DIN EN 1996-2/NA:2012-01 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk -
- 7 DIN EN 771-1:2015-11 – Festlegungen für Mauersteine – Teil 1: Mauerziegel –
- 8 DIN V 4108-4:2007-06 – Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte –
- 9 DIN V 105-100:2005-10 – Mauerziegel; Teil 100: Mauerziegel mit besonderen Eigenschaften –

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-864

Seite 4 von 14 | 18. November 2015

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt nur für die in den Anlagen 9 bis 13 aufgeführten Herstellwerke mit den dort genannten Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung und für Hochlochziegel, die hinsichtlich Form und Ausbildung (Prüfung nach DIN EN 771-1<sup>7</sup>) 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 8 entsprechen. Die Nennmaße und die Maßabweichungen müssen der Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1: Maße und zulässige Maßabweichungen

Länge <sup>1</sup> mm	Breite <sup>1,2</sup> mm	Höhe <sup>1</sup> mm
247	300	238
307	365	
372	400	
	425	
	490	
<sup>1</sup> Grenzabmaße nach Anlagen 9 bis 13 <sup>2</sup> Ziegelbreite gleich Wanddicke		

(2) Die Hochlochziegel müssen außerdem folgende Anforderungen erfüllen:

- Gesamtlochquerschnitt  $\leq 50,0 \%$
- Lochform und Lochanordnung nach Anlagen 1 bis 6 oder nach Anlage 8
- Einzelllochquerschnitt  $\leq 6 \text{ cm}^2$
- Stegdicken (Mindestdicken)
  - Außenlängssteg  $\geq 8,0 \text{ mm}$
  - Außenquersteg  $\geq 6,5 \text{ mm}$
  - Innenlängssteg  $\geq 6,0^1 \text{ mm}$
  - Innenquersteg  $\geq 6,0^1 \text{ mm}$
- <sup>1</sup> Mittelwert bei Messung an jeweils 3 benachbarten Stegen
- Stirnflächenausbildung: Mehrfachverzahnung nach Anlagen 1 bis 6 oder 7 bzw. nach Anlage 8
- maximal 2 Grifflöcher  $\leq 16 \text{ cm}^2$  mit einer Breite der Randzone um das Griffloch von mindestens 50 mm.

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 Hochlochziegel nach		Summe der Querstegdicken $\Sigma s$ mm/m
	Anlage 1, 3, 5 und 8	Anlage 2, 4 und 6	
300	21	23	≥ 140
365	25	27	
400	27	29	
425	29	31	
490	33	35	

2.1.3 (1) Der Absorptionsfeuchtegehalt, geprüft nach DIN EN ISO 12571<sup>10</sup> 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<sup>11</sup> oder DIN EN 1934<sup>12</sup> in trockenem Zustand folgende Messwerte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10, tr}$ , bezogen auf die obere Grenze der Rohdichteklasse, nicht überschreiten:

Hochlochziegel nach Anlagen 1, 3, 5 und 8

Rohdichteklasse 0,75  $\lambda_{10, tr} = 0,118 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

Rohdichteklasse 0,80  $\lambda_{10, tr} = 0,118 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

Rohdichteklasse 0,90  $\lambda_{10, tr} = 0,147 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

Hochlochziegel nach Anlagen 2, 4 und 6

Rohdichteklasse 0,75  $\lambda_{10, tr} = 0,118 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

Rohdichteklasse 0,80  $\lambda_{10, tr} = 0,118 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

Rohdichteklasse 0,90  $\lambda_{10, tr} = 0,137 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

## 2.2 Kennzeichnung

Jede Liefereinheit (z. B. Steinpaket) muss zusätzlich zur CE-Kennzeichnung nach der harmonisierten Norm DIN EN 771-1<sup>7</sup> 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-17.1-864
- Feuchteumrechnungsfaktor  $F_m = 1,05$

<sup>10</sup> DIN EN ISO 12571:2013-12 – Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften –

<sup>11</sup> DIN 52611-1:1991-01 – Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes von Bauteilen; Prüfung im Laboratorium –

<sup>12</sup> DIN EN 1934:1998-04 – Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden; Messung des Durchlasswiderstandes – Heizkastenverfahren mit dem Wärmestrommesser – Mauerwerk –

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-17.1-864

Seite 6 von 14 | 18. November 2015

- Absorptionsfeuchtegehalt (bei 23 °C und 80 % r. F.)  $u_{m,80} \leq 0,5$  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<sup>7</sup> 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 9 bis 13 deklarierten Druckfestigkeiten und Brutto-Trockenrohddichten der Hochlochziegel zu Druckfestigkeits- und Rohdichteklassen

Für die Zuordnung der deklarierten Mittelwerte (MW) der Druckfestigkeit der Hochlochziegel senkrecht zur Lagerfläche in Druckfestigkeitsklassen nach DIN V 105-100<sup>9</sup> gilt Tabelle 3.

Tabelle 3: Druckfestigkeitsklassen

Druckfestigkeit (MW) N/mm <sup>2</sup>	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-Trockenrohddichte der Mauerziegel zu Rohdichteklassen nach DIN V 105-100<sup>9</sup> gilt Tabelle 4.

Tabelle 4: Rohdichteklassen

Brutto-Trockenrohddichte Mittelwert kg/m <sup>3</sup>	Brutto-Trockenrohddichte Einzelwert kg/m <sup>3</sup>	Rohdichteklasse
705 bis 750	675 bis 780	0,75
755 bis 800	725 bis 830	0,80
855 bis 900	825 bis 930	0,90

### 3.2 Berechnung

#### 3.2.1 Allgemeines

3.2.1.1 Der Nachweis der Standsicherheit des Mauerwerks aus den Hochlochziegeln darf nach DIN 1053-1<sup>2</sup> (siehe Abschnitt 3.2.2) oder nach DIN EN 1996 (siehe Abschnitt 3.2.3) erfolgen, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist. Die Regeln von DIN 1053-1<sup>2</sup> dürfen mit den Regeln von DIN EN 1996 nicht kombiniert werden (Mischungsverbot).

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-17.1-864**

**Seite 8 von 14 | 18. November 2015**

3.2.1.2 Für die Rechenwerte der Eigenlast (gleich charakteristische Werte der Eigenlast) gilt DIN EN 1991-1-1<sup>13</sup> in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA<sup>14</sup>, NCI Anhang NA.A, Tabelle NA.A 13.

3.2.1.3 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.

**3.2.2 Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>2</sup>**

3.2.2.1 Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-1<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>, Abschnitt 6.9.5) ist nicht zulässig.

3.2.2.2 Für die Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen gilt Tabelle 5.

Tabelle 5: Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen

Druckfestigkeitsklasse der Hochlochziegel	Grundwert $\sigma_0$ der zulässigen Druckspannung MN/m <sup>2</sup>	
	Leichtmauermörtel der Gruppe	
	LM 21	LM 36
4	0,4	0,4
6	0,5	0,5
8	0,7	0,7
10	0,7	0,7

3.2.2.3 Für Wände, die als Endauflager für Decken oder Dächer dienen, durch Wind beansprucht werden und nach DIN 1053-1<sup>2</sup>, Abschnitt 6.9.1, nachgewiesen werden, ist zusätzlich ein Nachweis der Mindestauflast der Wände zu führen. Dieser darf vereinfacht nach Gleichung (1) erfolgen, sofern kein genauere Nachweis erfolgt.

$$N_{hm} \geq \frac{3 \cdot w_e \cdot h^2 \cdot b}{16 \cdot \left(a - \frac{h}{200} - \frac{d}{4}\right)} \quad (1)$$

Dabei ist:

$h$  die lichte Geschoßhöhe

$w_e$  der charakteristische Wert der Einwirkung aus Wind je Flächeneinheit

$N_{hm}$  der Kleinstwert der vertikalen Belastung in Wandhöhenmitte

$b$  die Breite, über die die vertikale Belastung wirkt

$a$  die Deckenauflagertiefe

$d$  die Wanddicke

3.2.2.4 Bei Wänden mit nicht über die volle Wanddicke aufliegender Decke darf der Nachweis der Standsicherheit mit dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1053-1<sup>2</sup>, Abschnitt 6.9.1, geführt werden, wenn abweichend bzw. zusätzlich Folgendes berücksichtigt wird.

<sup>13</sup> DIN EN 1991-1-1:2010-12 - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau –

<sup>14</sup> DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau –



**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-17.1-864

Seite 9 von 14 | 18. November 2015

Anstelle des Faktors  $k_2$  nach DIN 1053-1<sup>2</sup>, Abschnitt 6.9.1, ist zur Ermittlung der Traglastminderung durch Knicken

$$k_2 = 0,85 \cdot (a / d) - 0,0011 \cdot \lambda^2 \quad (2)$$

anzunehmen.

Dabei ist:

$a$  die Deckenauflagertiefe

$d$  die Wanddicke

$\lambda$  die Schlankheit der Wand mit  $h_k / d$

Für den Faktor  $k_3$  nach DIN 1053-1<sup>2</sup>, Abschnitt 6.9.1, gilt zusätzlich

$$k_3 \leq a / d \quad (3)$$

Die Deckenauflagertiefe  $a$  muss mindestens die halbe Wanddicke betragen. Bei einer Wanddicke von 365 mm darf die Mindestauflagertiefe auf 0,45  $d$  reduziert werden.

- 3.2.2.5 Beim Schubnachweis nach DIN 1053-1<sup>2</sup>, Abschnitt 6.9.5, dürfen für  $\tau$  und  $\max \tau$  nur 60 % des sich aus Abschnitt 6.9.5, Gleichung (6a), - mit  $\sigma_{0HS}$  nach DIN 1053-1<sup>2</sup>, Tabelle 5 (Wert für unvermörtelte Stoßfugen) - ergebenden Wertes in Rechnung gestellt werden.

Beim Schubnachweis nach dem genaueren Verfahren nach DIN 1053-1<sup>2</sup>, Abschnitt 7.9.5, dürfen nur 60 % der sich aus Abschnitt 7.9.5, Gleichungen (16a) und (16b), - mit  $\sigma_{0HS}$  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<sup>2</sup>, Abschnitt 6.4 bzw. Abschnitt 7.4, ist diese geringere Schubtragfähigkeit zu beachten.

**3.2.3 Mauerwerk nach DIN EN 1996 (Eurocode 6)**

- 3.2.3.1 Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN EN 1996-1-1<sup>3</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>4</sup>, DIN EN 1996-1-1/NA/A1<sup>15</sup> und DIN EN 1996-1-1/NA/A2<sup>16</sup> sowie DIN EN 1996-3<sup>17</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-3/NA<sup>18</sup>, DIN EN 1996-3/NA/A1<sup>19</sup> und DIN EN 1996-3/NA/A2<sup>20</sup> für Mauerwerk ohne Stoßfugenvermörtelung, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Der rechnerische Ansatz von zusammengesetzten Querschnitten (siehe z. B. DIN EN 1996-1-1<sup>3</sup>, Abschnitt 5.5.3) ist nicht zulässig.

<sup>15</sup> DIN EN 1996-1-1/NA/A1:2014-03 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Änderung A1 -

<sup>16</sup> DIN EN 1996-1-1/NA/A2:2015-01 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Änderung A2 -

<sup>17</sup> DIN EN 1996-3:2010-12 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten -

<sup>18</sup> DIN EN 1996-3/NA:2012-01 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten -

<sup>19</sup> DIN EN 1996-3/NA/A1:2014-03 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten; Änderung A1 -

<sup>20</sup> DIN EN 1996-3/NA/A2:2015-01 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten; Änderung A2 -

3.2.3.2 Für die charakteristischen Werte  $f_k$  der Druckfestigkeit des Mauerwerks gilt Tabelle 6.

Tabelle 6: Charakteristische Werte  $f_k$  der Druckfestigkeit

Druckfestigkeitsklasse der Hochlochziegel	Charakteristischer Wert $f_k$ der Druckfestigkeit MN/m <sup>2</sup>	
	Leichtmauermörtel der Gruppe	
	LM 21	LM 36
4	1,0	1,0
6	1,3	1,3
8	1,8	1,8
10	1,8	1,8

Für die Ermittlung des Bemessungswertes des Tragwiderstandes bei Berechnung nach DIN EN 1996-1-1<sup>3</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>4</sup> ist der Abminderungsfaktor  $\Phi_m$  zur Berücksichtigung von Schlankheit und Ausmitte gemäß NCI Anhang NA.G zu berechnen.

3.2.3.3 Sofern gemäß DIN EN 1996-1-1/NA<sup>4</sup>, NCI zu 5.5.3, bzw. DIN EN 1996-3/NA<sup>18</sup>, NDP zu 4.1 (1)P, ein rechnerischer Nachweis der Schubtragfähigkeit erforderlich ist, ist dieser nach DIN EN 1996-1-1<sup>3</sup>, Abschnitt 6.2, in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>4</sup>, NCI zu 6.2, zu führen, wobei für den minimalen Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit  $V_{Rdl}$  nur 60 % des sich aus Gleichung (NA.19) bzw. Gleichung (NA.24) ergebenden Wertes in Rechnung gestellt werden darf.

Bei der Beurteilung eines Gebäudes hinsichtlich des Verzichts auf einen rechnerischen Nachweis der räumlichen Steifigkeit ist dies entsprechend zu berücksichtigen.

### 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  $\lambda$  nach Tabelle 7 zugrunde zu legen.

Tabelle 7: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$

Rohdichteklasse	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ in W/(m · K)			
	Hochlochziegel nach Anlage 1, 3, 5 und 8		Hochlochziegel nach Anlage 2, 4 und 6	
	Leichtmauermörtel der Gruppe		Leichtmauermörtel der Gruppe	
	LM 21	LM 36	LM 21	LM 36
0,75	0,12	0,13	0,12	0,13
0,80	0,12	0,13	0,12	0,13
0,90	0,15	0,16	0,14	0,15

### 3.5 Schallschutz

Für die Anforderungen an die Luftschalldämmung gilt die Norm DIN 4109<sup>21</sup>. Der rechnerische Nachweis des Schallschutzes kann nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-23.22-1787 geführt werden.

### 3.6 Feuerwiderstandsfähigkeit

#### 3.6.1 Allgemeines

Die Verwendung von Wänden, Wandabschnitten und Pfeilern aus Mauerwerk nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und diesbezüglich die bauaufsichtliche Anforderung<sup>22</sup> "feuerhemmend", "hochfeuerhemmend" oder "feuerbeständig" gestellt werden, ist für die Angaben in Abschnitt 3.6.2 bzw. Abschnitt 3.6.3 mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachgewiesen.

Die Eignung von Wänden als Brandwände ist mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht nachgewiesen.

#### 3.6.2 Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>2</sup> und Klassifizierung gemäß DIN 4102-2<sup>23</sup>

(1) Für die Klassifizierung gemäß Tabelle 8 sind hinsichtlich der Klassifizierung des Feuerwiderstandes die in DIN 4102-4<sup>24</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>25</sup>, Abschnitt 4.5, festgelegten Randbedingungen einzuhalten. Zusätzlich sind die Festlegungen von DIN 4102-4<sup>24</sup>, Abschnitt 4.1, zu beachten.

Die (-)Werte gelten für Wände bzw. Pfeiler mit beidseitigem bzw. allseitigem Putz nach DIN 4102-4<sup>24</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>25</sup>, Abschnitt 4.5.2.10.

(2) Für die Bemessung unter Normaltemperatur (Kaltbemessung) gelten im Übrigen die Abschnitte 3.2.1 und 3.2.2.

(3) Die in Tabelle 8 angegebenen Werte für  $\alpha_2$  beziehen sich auf eine Bemessung des Mauerwerks nach dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1053-1<sup>2</sup>, Abschnitt 6.

(4) Bei Bemessung des Mauerwerks nach dem genaueren Berechnungsverfahren nach DIN 1053-1<sup>2</sup>, Abschnitt 7, kann die Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen nach Tabelle 8 erfolgen, wenn der Ausnutzungsfaktor  $\alpha_2$  wie folgt bestimmt wird und nicht größer als nach Tabelle 8 ist:

$$\text{für } 10 \leq \frac{h_k}{d} \leq 25: \quad \alpha_2 = \frac{1,33 \cdot \gamma \cdot \text{vorh} \sigma}{\beta_R} \cdot \frac{15}{25 - \frac{h_k}{d}} \quad (4)$$

$$\text{für } \frac{h_k}{d} < 10: \quad \alpha_2 = \frac{1,33 \cdot \gamma \cdot \text{vorh} \sigma}{\beta_R} \quad (5)$$

Darin ist

$\alpha_2$  der Ausnutzungsfaktor zur Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen

<sup>21</sup> DIN 4109:1989-11 – Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise -

<sup>22</sup> Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Bauregelliste A Teil 1, Anlage 0.1.1 (in der jeweils gültigen Ausgabe)

<sup>23</sup> DIN 4102-2:1977-09 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen -

<sup>24</sup> DIN 4102-4:1994-03 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile -

<sup>25</sup> DIN 4102-4/A1:2004-11 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung A1 -

- $h_k$  die Knicklänge der Wand nach DIN 1053-1<sup>2</sup>  
 $d$  die Wanddicke  
 $\gamma$  der Sicherheitsbeiwert nach DIN 1053-1<sup>2</sup>  
 $\text{vorh}\sigma$  die vorhandene Normalspannung unter Gebrauchslasten unter Annahme einer linearen Spannungsverteilung und ebenbleibender Querschnitte  
 $\beta_R$  der Rechenwert der Druckfestigkeit des Mauerwerks nach DIN 1053-1<sup>2</sup>

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

**Tabelle 8:** Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen gemäß DIN 4102-2<sup>23</sup> bei Bemessung des Mauerwerks nach DIN 1053-1<sup>2</sup>

tragende raumabschließende Wände (1seitige Brandbeanspruchung)					
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $d$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung			
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
Festigkeitsklasse $\geq 6$	$\alpha_2 \leq 0,8$	(300)	(365)	(365)	-
Festigkeitsklasse $\geq 4$	$\alpha_2 \leq 1,0$	(300)	-	-	-

tragende nichtraumabschließende Wände (mehrseitige Brandbeanspruchung)					
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $d$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung			
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
Festigkeitsklasse $\geq 4$	$\alpha_2 \leq 1,0$	(365)	-	-	-

tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wandabschnitte, Länge $< 1,0$ m (mehrseitige Brandbeanspruchung)						
	Aus- nutzungs- faktor	Mindest- dicke $d$ mm	Mindestbreite $b$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung			
			F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
Festigkeitsklasse $\geq 4$	$\alpha_2 \leq 1,0$	365	(490)	-	-	-

### 3.6.3 Mauerwerk nach Eurocode 6 und Klassifizierung gemäß DIN 4102-2<sup>23</sup>

(1) Für die Klassifizierung gemäß Tabelle 9 sind hinsichtlich der Klassifizierung des Feuerwiderstandes die in DIN 4102-4<sup>24</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>25</sup>, Abschnitte 4.5.2.4 bis 4.5.2.10, festgelegten Randbedingungen einzuhalten. Zusätzlich sind die Festlegungen von DIN 4102-4<sup>24</sup>, Abschnitt 4.1, zu beachten.

Die (-)-Werte gelten für Wände bzw. Pfeiler mit beidseitigem bzw. allseitigem Putz nach DIN 4102-4<sup>24</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>25</sup>, Abschnitt 4.5.2.10.

(2) Für die Bemessung unter Normaltemperatur (Kaltbemessung) gelten im Übrigen die Abschnitte 3.2.1 und 3.2.3.

(3) Für die Ermittlung des Ausnutzungsfaktors im Brandfall  $\alpha_{fi}$  gilt DIN EN 1996-1-2/NA<sup>26</sup>, NDP zu 4.5(3), Gleichung (NA.3).

<sup>26</sup>

DIN EN 1996-1-2/NA:2013-06 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall

Für die Anwendung von Tabelle 9 gilt:

$$\kappa = \frac{25 - \frac{h_{\text{ef}}}{t}}{1,14 - 0,024 \cdot \frac{h_{\text{ef}}}{t}} \quad \text{für } 10 < \frac{h_{\text{ef}}}{t} \leq 25 \quad (6)$$

$$\kappa = \frac{15}{1,14 - 0,024 \cdot \frac{h_{\text{ef}}}{t}} \quad \text{für } \frac{h_{\text{ef}}}{t} \leq 10 \quad (7)$$

Dabei ist

$h_{\text{ef}}$  die Knicklänge der Wand

$t$  die Dicke der Wand.

**Tabelle 9:** Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen gemäß DIN 4102-2<sup>23</sup> bei Bemessung des Mauerwerks nach Eurocode 6

tragende raumabschließende Wände (1seitige Brandbeanspruchung)					
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $t$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung			
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
Festigkeitsklasse $\geq 6$	$\alpha_{fi} \leq 0,0303 \cdot \kappa$	(300)	(365)	(365)	-
Festigkeitsklasse $\geq 4$	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	(300)	-	-	-

tragende nichtraumabschließende Wände (mehrseitige Brandbeanspruchung)					
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $t$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung			
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
Festigkeitsklasse $\geq 4$	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	(365)	-	-	-

tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wandabschnitte, Länge $< 1,0$ m (mehrseitige Brandbeanspruchung)						
	Ausnutzungs- faktor	Min- dest- dicke $t$ mm	Mindestbreite $b$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung			
			F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
Festigkeitsklasse $\geq 4$	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	365	(490)	-	-	-

#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

##### 4.1 Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>2</sup>

4.1.1 Für die Ausführung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-1<sup>2</sup>, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

4.1.2 Das Mauerwerk ist als Einstein-Mauerwerk ohne Stoßfugenvermörtelung auszuführen.

Die Hochlochziegel sind mit Leichtmauermörtel nach DIN V 18580<sup>1</sup> der Gruppe LM 21 oder LM 36 zu vermauern. Die Hochlochziegel sind dicht aneinander ("knirsch") gemäß DIN 1053-1<sup>2</sup>, Abschnitt 9.2.2, zu stoßen.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-17.1-864**

**Seite 14 von 14 | 18. November 2015**

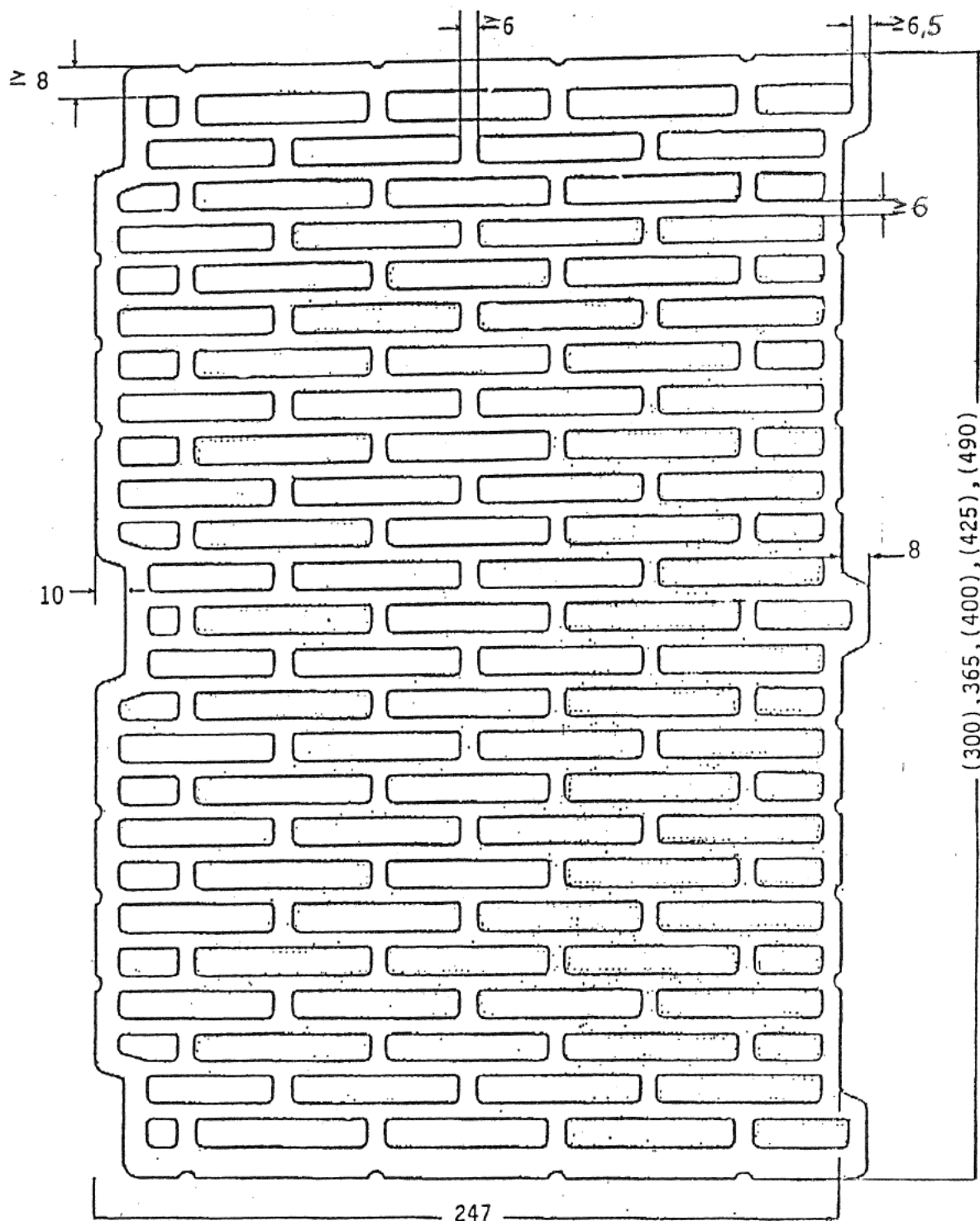
**4.2 Mauerwerk nach DIN EN 1996 (Eurocode 6)**

4.2.1 Für die Ausführung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Normen DIN EN 1996-1-1<sup>3</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>4</sup> und DIN EN 1996-2<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA<sup>6</sup>, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

4.2.2 Es gilt der Abschnitt 4.1.2 sinngemäß auch für Mauerwerk nach DIN EN 1996.

Anneliese Böttcher  
Referatsleiterin

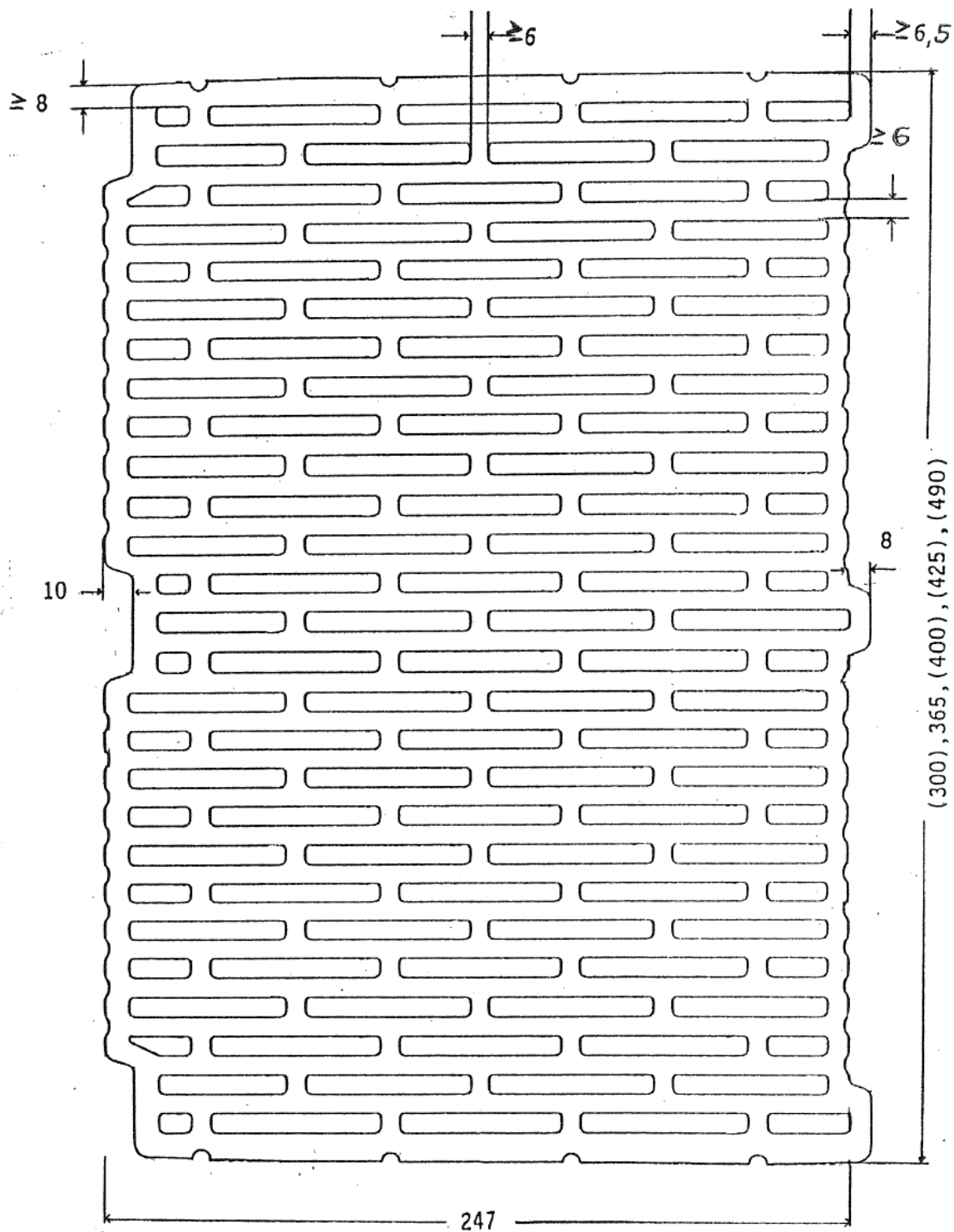
Beglaubigt



Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln  
(bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Lochbild THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel  
Länge 247 mm, Breite 365 mm (25 LR)

Anlage 1

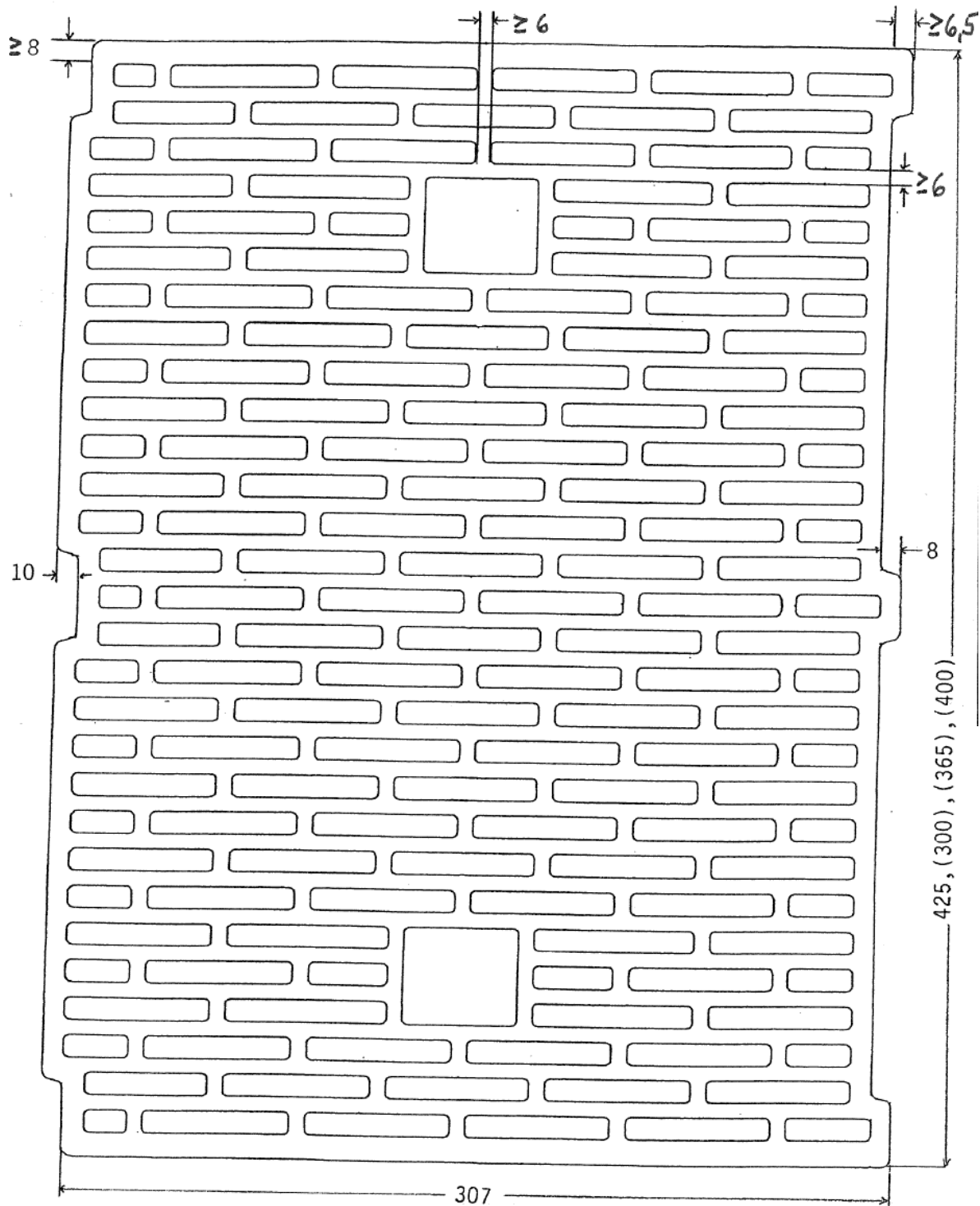


Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln  
(bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Lochbild THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel  
Länge 247 mm, Breite 365 mm (27 LR)

Anlage 2



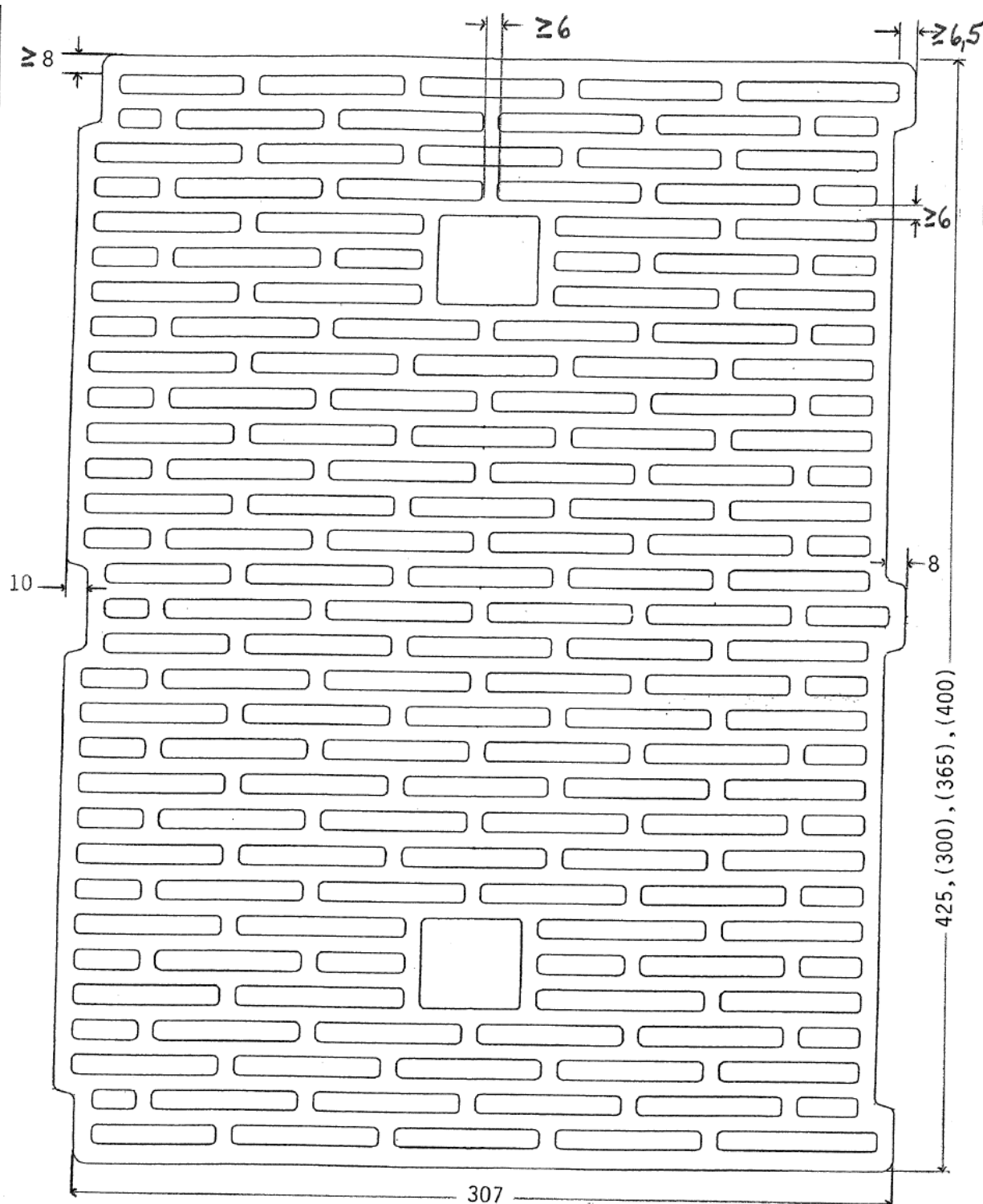


elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-17.1-864

Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln  
(bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Lochbild THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel  
Länge 307 mm, Breite 425 mm (29 LR)

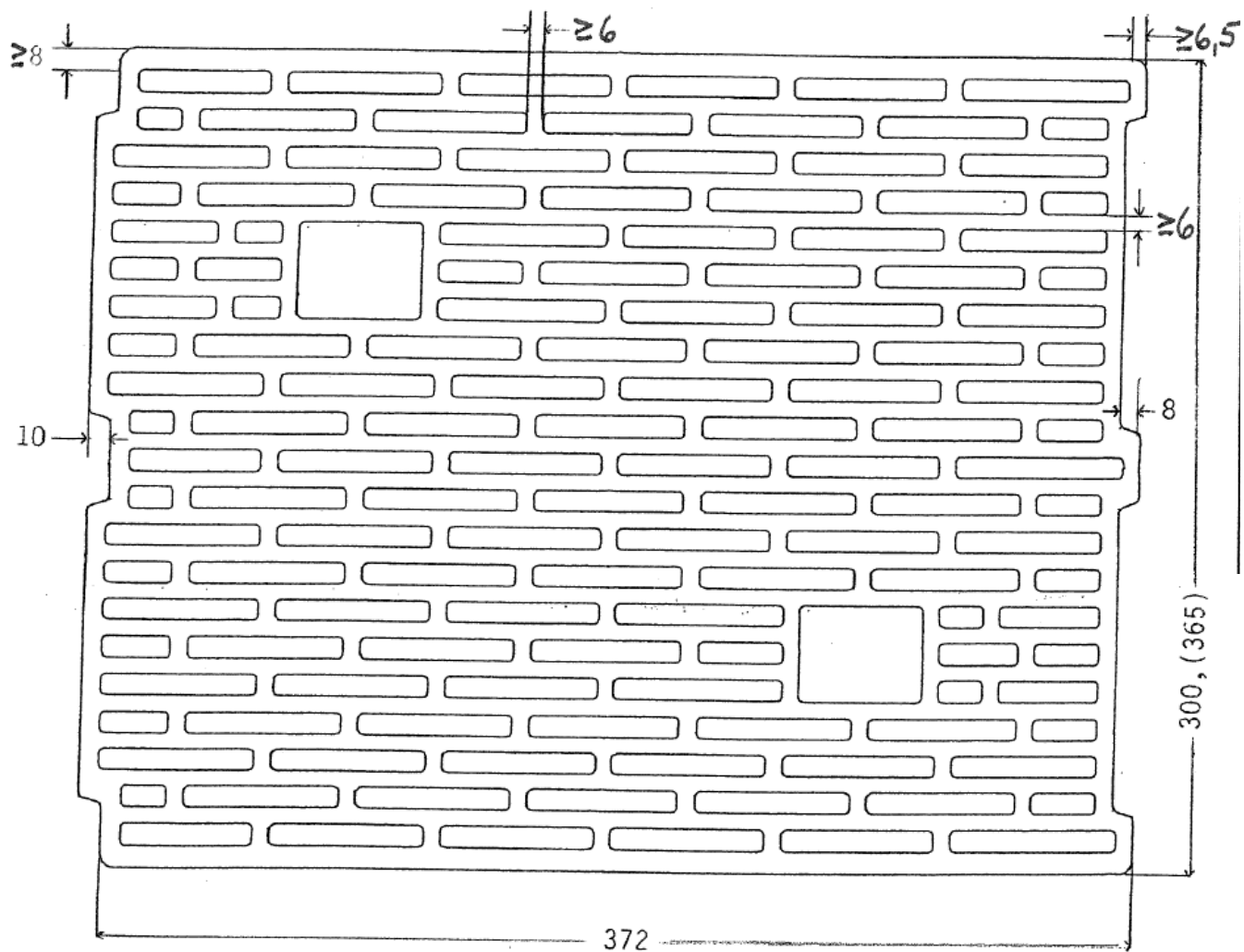
Anlage 3



Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln  
 (bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Lochbild THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel  
 Länge 307 mm, Breite 425 mm (31 LR)

Anlage 4

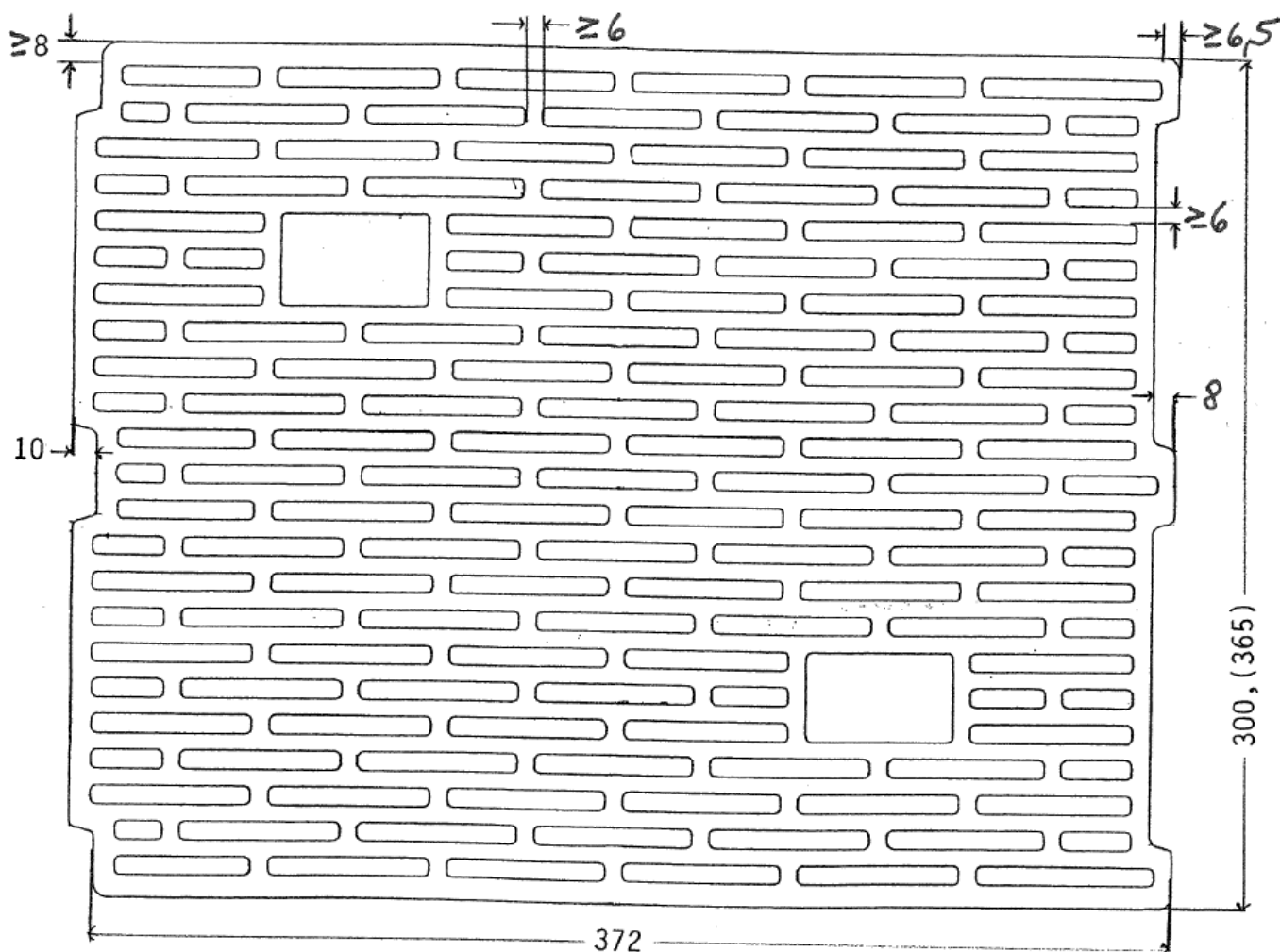


elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-17.1-864

Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln  
(bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Lochbild THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel  
Länge 372 mm, Breite 300 mm (21 LR)

Anlage 5



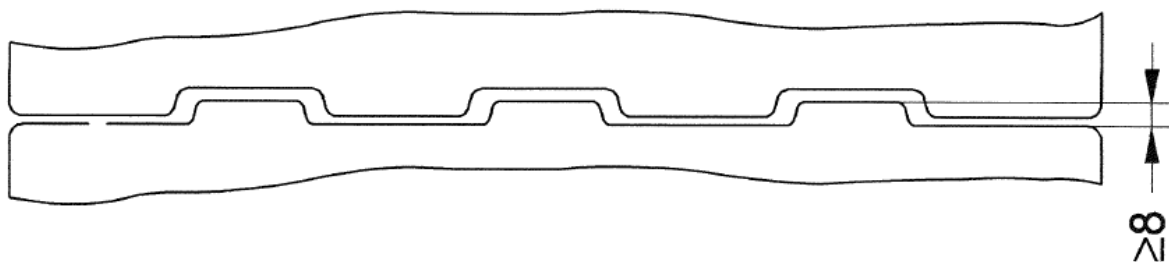
elektronische Kopie der abz des dibt: z-17.1-864

Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln  
(bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

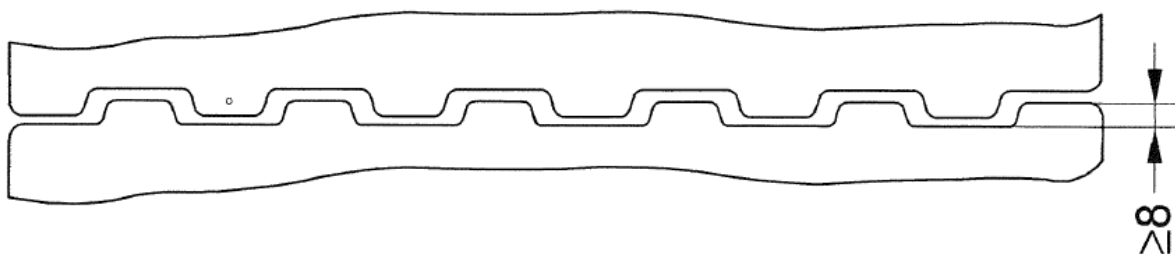
Lochbild THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel  
Länge 372 mm, Breite 300 mm (23 LR)

Anlage 6

**symmetrisch mehrfach - flach**



**asymmetrisch mehrfach - flach**

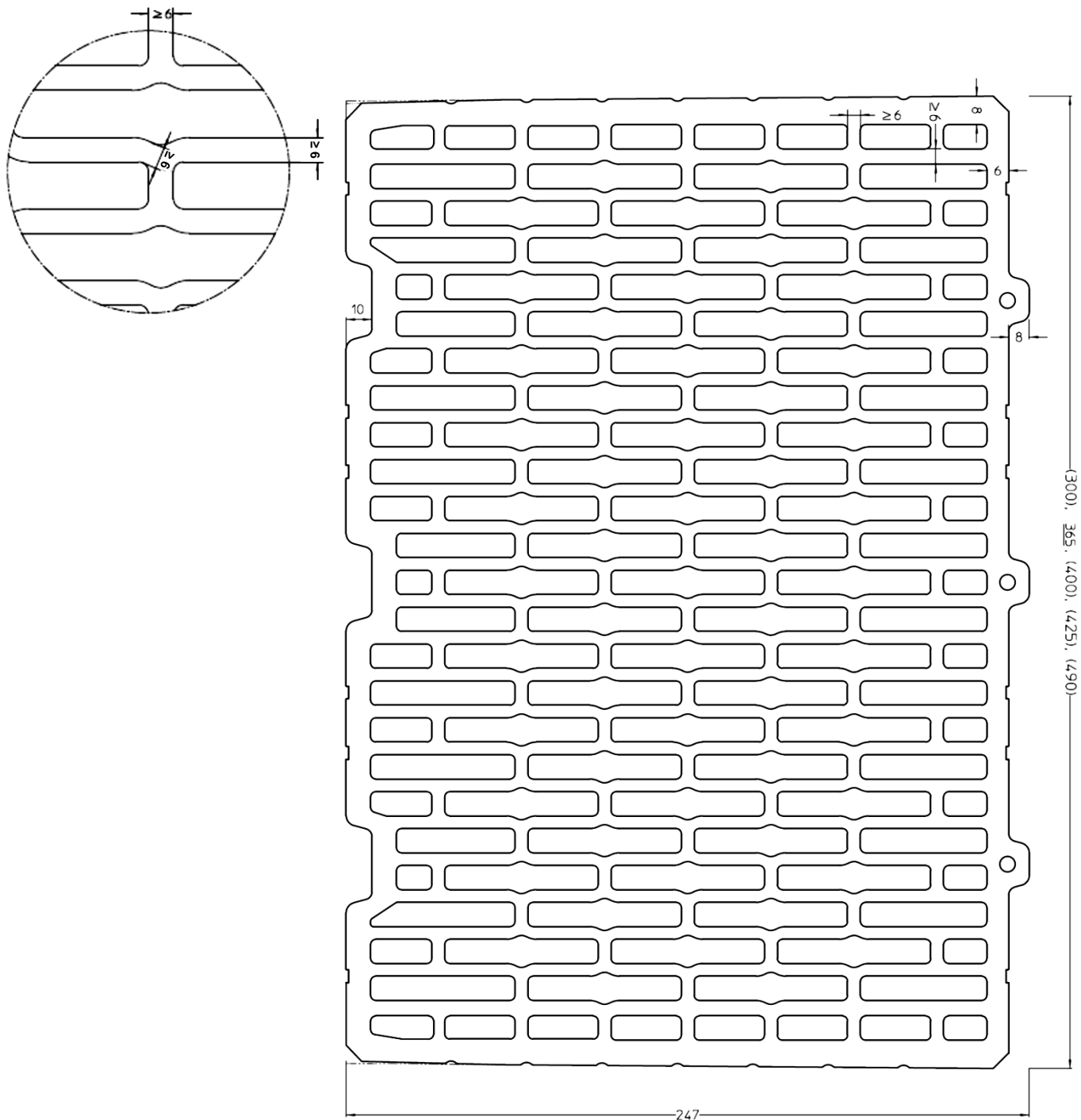


elektronische Kopie der abz des dibt: z-17.1-864

Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln  
(bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Alternative Stirnflächenausbildung

Anlage 7



elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-17.1-864

Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln  
 (bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Lochbild THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel  
 Länge 247 mm, Breite 365 mm (25 LR) mit besonderer Lochausbildung und  
 Stirnflächenverzahnung

Anlage 8

**Für den Verwendungszweck notwendige produktbezogene  
Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach  
DIN EN 771-1**

<b>LD - Mauerziegel – Kategorie I Hochlochziegel 247 x 365 x 238</b>				
Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk				
Maße		Länge	247	
		Breite	365	
		Höhe	238	
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse T <sub>m</sub>	Länge	-10/ +5
			Breite	-10/ +8
			Höhe	-5,0/ +5,0
Maßspanne		Klasse R <sub>m</sub>	Länge	10
			Breite	12
			Höhe	1,0
Form und Ausbildung siehe Zulassung	Nr.	Z-17.1-864, Anlagen 1, 3, 5 und 8		
Druckfestigkeit (MW) ⊥ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0)	N/mm <sup>2</sup>	≥ 5,0		
Brutto-Trockenrohddichte (MW)	kg/m <sup>3</sup>	730		
Brutto-Trockenrohddichte (Abmaßklasse)	kg/m <sup>3</sup>	705 bis 750		
Netto-Trockenrohddichte (MW) (Scherbenrohddichte)	kg/m <sup>3</sup>	≤ 1500		
Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 1745	W/(m·K)	NPD		
Gehalt an aktiven löslichen Salzen	Klasse	NPD (S0)		
Brandverhalten	Klasse	A1		
Wasserdampfdiffusionskoeffizient nach DIN EN 1745	μ	5 / 10		
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2	N/mm <sup>2</sup>	0,15		

**Alternativ**

307	372		
300	400	425	490

-10/ +8	-10/ +8		
-10/ +8	-10/ +8	-10/ +8	-10/ +8

12	12		
12	12	12	12

**Alternativ**

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

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohddichte (EW)	min	kg/m <sup>3</sup>	≥ 675
Brutto-Trockenrohddichte (EW)	max	kg/m <sup>3</sup>	≤ 780

Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln  
(bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung  
Herstellwerk: Ziegelwerk Aubenham Adam Holzner KG, Aubenham 3,  
84564 Oberbergkirchen

Anlage 9

**Für den Verwendungszweck notwendige produktbezogene Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach DIN EN 771-1**

<b>LD - Mauerziegel – Kategorie I Hochlochziegel 247 x 365 x 238</b>			
Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk			
Maße		Länge	247
		Breite	365
		Höhe	238
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse Tm	mm
		Länge	-10/ +5
		Breite	-10/ +8
Maßspanne		Höhe	-5,0/ +5,0
		Länge	10
		Breite	12
		Höhe	1,0
Form und Ausbildung siehe Zulassung	Nr.	Z-17.1-864, Anlagen 2, 4 und 6	
Druckfestigkeit (MW) $\perp$ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0)	N/mm <sup>2</sup>	≥ 5,0	
Brutto-Trockenrohdichte (MW)	kg/m <sup>3</sup>	880	
Brutto-Trockenrohdichte (Abmaßklasse)	kg/m <sup>3</sup>	855 bis 900	
Netto-Trockenrohdichte (MW) (Scherbenrohdichte)	kg/m <sup>3</sup>	≤ 1660	
Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 1745	W/(m·K)	NPD	
Gehalt an aktiven löslichen Salzen	Klasse	NPD (S0)	
Brandverhalten	Klasse	A1	
Wasserdampfdiffusionskoeffizient nach DIN EN 1745	μ	5 / 10	
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2	N/mm <sup>2</sup>	0,15	

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohdichte (EW)	min	kg/m <sup>3</sup>	≥ 825
Brutto-Trockenrohdichte (EW)	max	kg/m <sup>3</sup>	≤ 930

**Alternativ**

307	372		
300	400	425	490

-10/ +8	-10/ +8		
-10/ +8	-10/ +8	-10/ +8	-10/ +8

12	12		
12	12	12	12

**Alternativ**

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

Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln (bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung  
 Herstellwerk: Girnghuber GmbH, Ludwig-Girnghuber-Straße 1,  
 84163 Marklkofen

Anlage 10



Für den Verwendungszweck notwendige produktbezogene Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach DIN EN 771-1

LD - Mauerziegel – Kategorie I Hochlochziegel 247 x 365 x 238			
Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk			
Maße		Länge	247
		Breite	365
		Höhe	238
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse Tm	mm
		Länge	-10/ +5
		Breite	-10/ +8
Maßspanne		Höhe	-5,0/ +5,0
		Länge	10
		Breite	12
		Höhe	1,0
Form und Ausbildung siehe Zulassung	Nr.	Z-17.1-864, Anlagen 2, 4 und 6	
Druckfestigkeit (MW) $\perp$ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0)	N/mm <sup>2</sup>	≥ 5,0	
Brutto-Trockenrohddichte (MW)	kg/m <sup>3</sup>	780	
Brutto-Trockenrohddichte (Abmaßklasse)	kg/m <sup>3</sup>	755 bis 800	
Netto-Trockenrohddichte (MW) (Scherbenrohddichte)	kg/m <sup>3</sup>	≤ 1580	
Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 1745	W/(m·K)	NPD	
Gehalt an aktiven löslichen Salzen	Klasse	NPD (S0)	
Brandverhalten	Klasse	A1	
Wasserdampfdiffusionskoeffizient nach DIN EN 1745	μ	5 / 10	
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2	N/mm <sup>2</sup>	0,15	

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohddichte (EW)	min	kg/m <sup>3</sup>	≥ 725
Brutto-Trockenrohddichte (EW)	max	kg/m <sup>3</sup>	≤ 830

Alternativ

307	372		
300	400	425	490

-10/ +8	-10/ +8		
-10/ +8	-10/ +8	-10/ +8	-10/ +8

12	12		
12	12	12	12

Alternativ

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

Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln (bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung  
Herstellwerk: RAPIS-Ziegel Schmid GmbH & Co. KG, Lechfelder Straße 20, 86830 Schwabmünchen

Anlage 11

**Für den Verwendungszweck notwendige produktbezogene Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach DIN EN 771-1**

<b>LD - Mauerziegel – Kategorie I Hochlochziegel 247 x 365 x 238</b>				
Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk				
Maße		Länge	247	
		Breite	365	
		Höhe	238	
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse T <sub>m</sub>	Länge	-10/ +5
			Breite	-10/ +8
			Höhe	-5,0/ +5,0
Maßspanne	Maßspanne	Klasse R <sub>m</sub>	Länge	10
			Breite	12
			Höhe	1,0
Form und Ausbildung siehe Zulassung	Nr.	Z-17.1-864, Anlagen 1, 3, 5 und 8		
Druckfestigkeit (MW) $\perp$ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0)	N/mm <sup>2</sup>	≥ 5,0		
Brutto-Trockenrohddichte (MW)	kg/m <sup>3</sup>	780		
Brutto-Trockenrohddichte (Abmaßklasse)	kg/m <sup>3</sup>	755 bis 800		
Netto-Trockenrohddichte (MW) (Scherbenrohddichte)	kg/m <sup>3</sup>	≤ 1600		
Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 1745	W/(m·K)	NPD		
Gehalt an aktiven löslichen Salzen	Klasse	NPD (S0)		
Brandverhalten	Klasse	A1		
Wasserdampfdiffusionskoeffizient nach DIN EN 1745	μ	5 / 10		
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2	N/mm <sup>2</sup>	0,15		

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohddichte (EW)	min	kg/m <sup>3</sup>	≥ 725
Brutto-Trockenrohddichte (EW)	max	kg/m <sup>3</sup>	≤ 830

**Alternativ**

307	372		
300	400	425	490

-10/ +8	-10/ +8		
-10/ +8	-10/ +8	-10/ +8	-10/ +8

12	12		
12	12	12	12

**Alternativ**

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

Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln (bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung  
 Herstellwerk: Ziegelwerk Stengel GmbH & Co. KG, Nördlinger Straße 24,  
 86609 Donauwörth-Berg

Anlage 12

**Für den Verwendungszweck notwendige produktbezogene  
Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach  
DIN EN 771-1**

<b>LD - Mauerziegel – Kategorie I Hochlochziegel 247 x 365 x 238</b>				
Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk				
Maße		Länge	247	
		Breite	365	
		Höhe	238	
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse T <sub>m</sub>	Länge	-10/ +5
			Breite	-10/ +8
			Höhe	-5,0/ +5,0
Maßspanne	Maßspanne	Klasse R <sub>m</sub>	Länge	10
			Breite	12
			Höhe	1,0
Form und Ausbildung siehe Zulassung	Nr.	Z-17.1-864, Anlagen 1, 3, 5 und 8		
Druckfestigkeit (MW) $\perp$ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0)	N/mm <sup>2</sup>	≥ 5,0		
Brutto-Trockenrohddichte (MW)	kg/m <sup>3</sup>	780		
Brutto-Trockenrohddichte (Abmaßklasse)	kg/m <sup>3</sup>	755 bis 800		
Netto-Trockenrohddichte (MW) (Scherbenrohddichte)	kg/m <sup>3</sup>	≤ 1410		
Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 1745	W/(m·K)	NPD		
Gehalt an aktiven löslichen Salzen	Klasse	NPD (S0)		
Brandverhalten	Klasse	A1		
Wasserdampfdiffusionskoeffizient nach DIN EN 1745	μ	5 / 10		
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2	N/mm <sup>2</sup>	0,15		

**Alternativ**

307	372		
300	400	425	490

-10/ +8	-10/ +8		
-10/ +8	-10/ +8	-10/ +8	-10/ +8

12	12		
12	12	12	12

**Alternativ**

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

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohddichte (EW)	min	kg/m <sup>3</sup>	≥ 725
Brutto-Trockenrohddichte (EW)	max	kg/m <sup>3</sup>	≤ 830

Mauerwerk aus Thermopor ISO-Blockziegeln  
(bezeichnet als "THERMOPOR ISO-B Plus Objektziegel")

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung  
Herstellwerk: Ziegelwerk Otto Staudacher GmbH & Co. KG, St.-Leonhard-Straße 25,  
86483 Balzhausen

Anlage 13