

## 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:

06.08.2014

Geschäftszeichen:

I 61-1.17.1-20/09

#### Zulassungsnummer:

**Z-17.1-347**

#### Antragsteller:

**UNIPOR Ziegel Marketing GmbH**

Landsberger Straße 392

81241 München

#### Geltungsdauer

vom: **1. Januar 2013**

bis: **1. Januar 2018**

#### Zulassungsgegenstand:

**Mauerwerk aus UNIPOR-Z-Hochlochziegeln**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und zehn Anlagen.

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 "UNIPOR-Z-Hochlochziegel" - und die Verwendung dieser Hochlochziegel mit Leichtmauermörtel nach DIN V 18580:2007-03 - Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften - der Gruppe LM 21 oder LM 36 oder mit Normalmauermörtel nach DIN V 18580:2007-03 der Mörtelgruppe II, IIa oder III für Mauerwerk nach DIN 1053-1:1996-11 - Mauerwerk - Teil 1: Berechnung und Ausführung - ohne Stoßfugenvermörtelung.

Die Hochlochziegel sind LD-Ziegel nach DIN EN 771-1:2011-07 - 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, 307 mm, 372 mm oder 497 mm, eine Breite von 240 mm, 300 mm, 365 mm, 380 mm, 400 mm, 425 mm, 440 mm oder 490 mm und eine Höhe von 238 mm. Sie werden mit Druckfestigkeiten entsprechend Druckfestigkeitsklassen 6, 8, 10 und 12 und Brutto-Trockenrohdichten entsprechend den Rohdichteklassen 0,8 nach DIN V 105-100:2005-10 - Mauerziegel; Teil 100: Mauerziegel mit besonderen Eigenschaften - hergestellt.

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 771-1:2011-07 mit den nachfolgenden Eigenschaften sein.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt nur für die in den Anlagen 7 bis 10 aufgeführten Herstellwerke mit den dort genannten Angaben in der CE-Kennzeichnung und für Hochlochziegel, die hinsichtlich Form und Ausbildung (Prüfung nach DIN EN 771-1:2011-07) 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 6 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	240	238
307	300	113 <sup>3</sup>
372	365	
497	380	
	400	
	425	
	440	
	490	

<sup>1</sup> Grenzabmaße nach den Anlagen 7 bis 10  
<sup>2</sup> Ziegelbreite gleich Wanddicke  
<sup>3</sup> nur für Ausgleichsschichten als oberste oder unterste Schicht der Wand

(2) Die Hochlochziegel müssen außerdem folgende Anforderungen erfüllen:

- Gesamtlochquerschnitt  $\leq 50,0 \%$
- Lochform und Lochanordnung nach Anlage 1 bis 4
- Einzellochquerschnitt  $\leq 6,0 \text{ cm}^2$
- Stegdicken
 

Außenlängssteg	$\geq 11,0 \text{ mm}$	
Außenquersteg	$\geq 11,0 \text{ mm}$	
Innenlängssteg	$\geq 6,0^1 \text{ mm}$	
Innenquersteg	$\geq 7,0^1 \text{ mm}$	bei Ziegeln der Länge 247 mm (Anlage 1)
	$\geq 7,5^1 \text{ mm}$	bei Ziegeln der Länge 307 mm und 497 mm (Anlagen 2 und 4)
	$\geq 8,0^1 \text{ mm}$	bei Ziegeln der Länge 372 mm (Anlage 3)

<sup>1</sup> Mittelwert bei Messung an jeweils 3 benachbarten Stegen

- Stirnflächenausbildung nach Anlage 1 bis 4 oder nach Anlage 6
- mögliche Grifflöcher  $\leq 12 \text{ cm}^2$  nach Anlage 5

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 $\Sigma s$ mm/m
240	13	$\geq 170$
300	15	
365	19	
380	19	
400	21	
425	21	
440	23	
490	25	

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 folgenden Wert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10, tr}$ , bezogen auf die obere Grenze der Rohdichteklasse, nicht überschreiten:

Rohdichteklasse 0,8                      Ziegelhöhe 238 mm     $\lambda_{10, tr} = 0,156 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ .

## 2.2 Kennzeichnung

Jede Liefereinheit (z. B. Steinpaket) muss zusätzlich zur CE-Kennzeichnung nach der harmonisierten Norm DIN EN 771-1:2011-07 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-17.1-347
- Feuchteumrechnungsfaktor  $F_m = 1,05$
- 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 771-1:2011-07 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 7 bis 10 deklarierten Druckfestigkeiten und Brutto-Trockenrohdichten der Hochlochziegel zu Druckfestigkeits- und Rohdichteklassen

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

Tabelle 3: Druckfestigkeitsklassen

Druckfestigkeit (MW) N/mm <sup>2</sup>	Druckfestigkeitsklasse
≥ 7,5	6
≥ 10,0	8
≥ 12,5	10
≥ 15,0	12

Für die Zuordnung der deklarierten Mittelwerte und der Einzelwerte der Brutto-Trockenrohdichte der Hochlochziegel in Rohdichteklassen nach DIN V 105-100:2005-10 gilt Tabelle 4.

Tabelle 4: Rohdichteklasse

Brutto-Trockenrohdichte Mittelwert kg/dm <sup>3</sup>	Brutto-Trockenrohdichte Einzelwert kg/dm <sup>3</sup>	Rohdichteklasse
0,76	0,71 bis 0,80	0,8

#### 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, Abschnitt 6.9.5) ist nicht zulässig.

3.2.2 Für die Rechenwerte der Eigenlast gilt DIN 1055-1:2002-06 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1: Wichten und Flächenlasten von Baustoffen, Bauteilen und Lagerstoffen -, Abschnitt 5.2.

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

Tabelle 5: Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen

Festigkeitsklasse der Hochlochziegel	Grundwert $\sigma_0$ der zulässigen Druckspannung MN/m <sup>2</sup>				
	Normalmauermörtel Mörtelgruppe			Leichtmauermörtel der Gruppe	
	II	Ila	III	LM 21	LM 36
6	0,8	0,9	1,1	0,6	0,9
8	1,0	1,1	1,3	0,7	1,0
10	1,1	1,2	1,4	0,7	1,0
12	1,2	1,4	1,6	0,8	1,1

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, gilt für  $\max \tau$  der Wert für Hohlblocksteine.

Beim Schubnachweis nach dem genaueren Verfahren nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 7.9.5, gilt für  $\beta_{Rz}$  ebenfalls der Wert für Hohlblocksteine.

### 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 6 zugrunde zu legen.

Tabelle 6: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$

Rohdichte- klasse	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ W/(m·K)		
	Normal- mauermörtel	Leichtmauermörtel	
		LM 21	LM 36
0,8	0,21	0,16	0,18

### 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 Standsicherheit 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 bauaufsichtlichen Zulassung, an die brandschutztechnische Anforderungen gestellt werden, müssen stets beidseitig bzw. allseitig mit einem Putz mit den besonderen Anforderungen nach DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 4.5.2.10, versehen sein.

Nichttragende raumabschließende Wände mit einer Wanddicke  $\geq 240$  mm,

tragende raumabschließende Wände mit einer Wanddicke  $\geq 300$  mm,

tragende nichtraumabschließende Wände mit einer Wanddicke  $\geq 300$  mm und

tragende Pfeiler und tragende nichtraumabschließende Wandabschnitte mit einer Wanddicke  $\geq 300$  mm und einer Mindestbreite 365 mm

erfüllen bei einem Ausnutzungsfaktor  $\alpha_2 \leq 1,0$  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 mit einer Wanddicke  $\geq 240$  mm,

tragende nichtraumabschließende Wände mit einer Wanddicke  $\geq 240$  mm und

tragende Pfeiler und tragende nichtraumabschließende Wandabschnitte mit einer Wanddicke  $\geq 240$  mm und einer Mindestbreite 307 mm

erfüllen bei einem Ausnutzungsfaktor  $\alpha_2 \leq 1,0$  die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F 30-A nach DIN 4102-2:1977-09.

3.6.2.2 Einstufung der Wände als Brandwände nach DIN 4102-3

Zweischalige Wände aus den UNIPOR-Z-Hochlochziegeln mit einer Wanddicke 240 mm je Schale erfüllen bei einem Ausnutzungsfaktor  $\alpha_2 \leq 1,0$  die Anforderungen an Brandwände nach DIN 4102-3:1977-09 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandwände und nichttragende Außenwände, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen -, wenn die Wände beidseitig mit einem Putz mit den besonderen Anforderungen nach DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 4.5.2.10, versehen sind.

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

Bei Bemessung des Mauerwerks nach dem genaueren Berechnungsverfahren nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 7, kann die Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände nach Abschnitt 3.6.2 erfolgen, wenn der Ausnutzungsfaktor  $\alpha_2$  wie folgt bestimmt wird und nicht größer als nach 3.6.2.1 bzw. 3.6.2.2 ist:

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

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

Darin ist

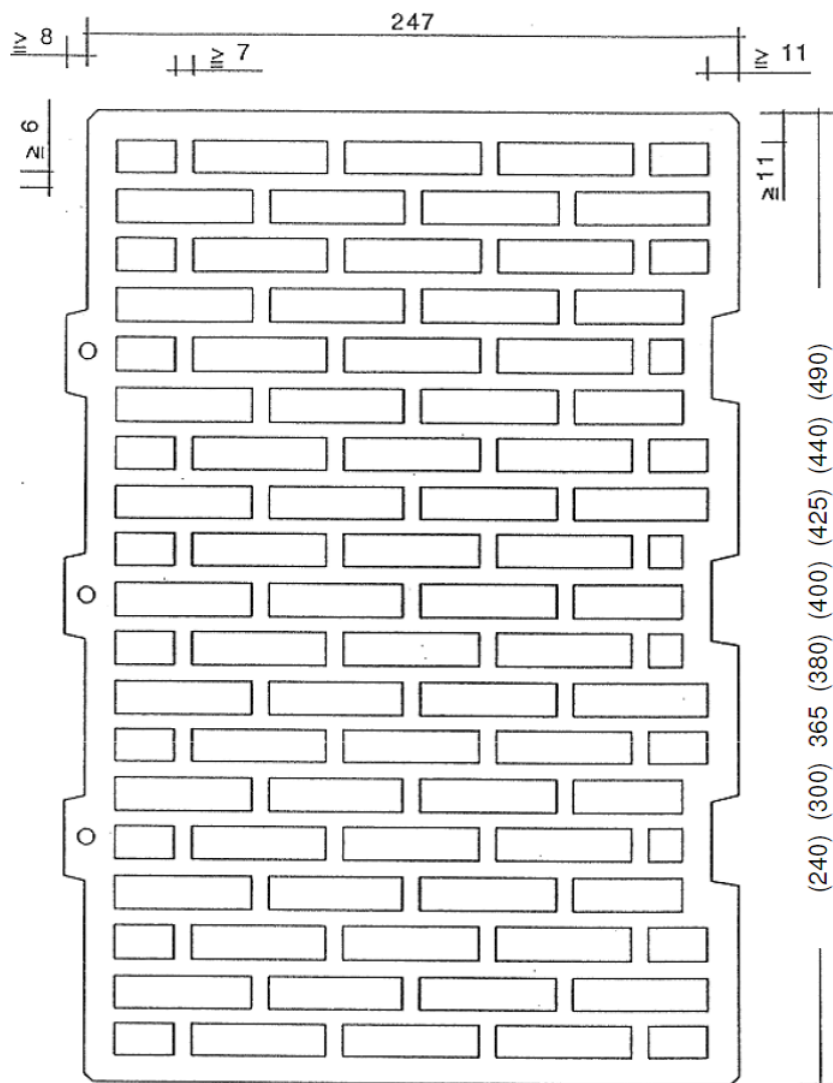
- $\alpha_2$  der Ausnutzungsfaktor zur Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände
- $h_k$  die Knicklänge der Wand nach DIN 1053-1
- $d$  die Wanddicke
- $\gamma$  der Sicherheitsbeiwert nach DIN 1053-1
- $\text{vorh}\sigma$  die vorhandene Normalspannung unter Gebrauchslasten unter Annahme einer linearen Spannungsverteilung und ebenbleibender Querschnitte
- $\beta_R$  der Rechenwert der Druckfestigkeit des Mauerwerks nach DIN 1053-1:1996-11
- 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.

#### 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 Leichthochlochziegel sind mit Normalmauermörtel nach DIN V 18580:2007-03 der Mörtelgruppe II, IIa oder III oder mit Leichtmauermörtel nach DIN V 18580:2007-03 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

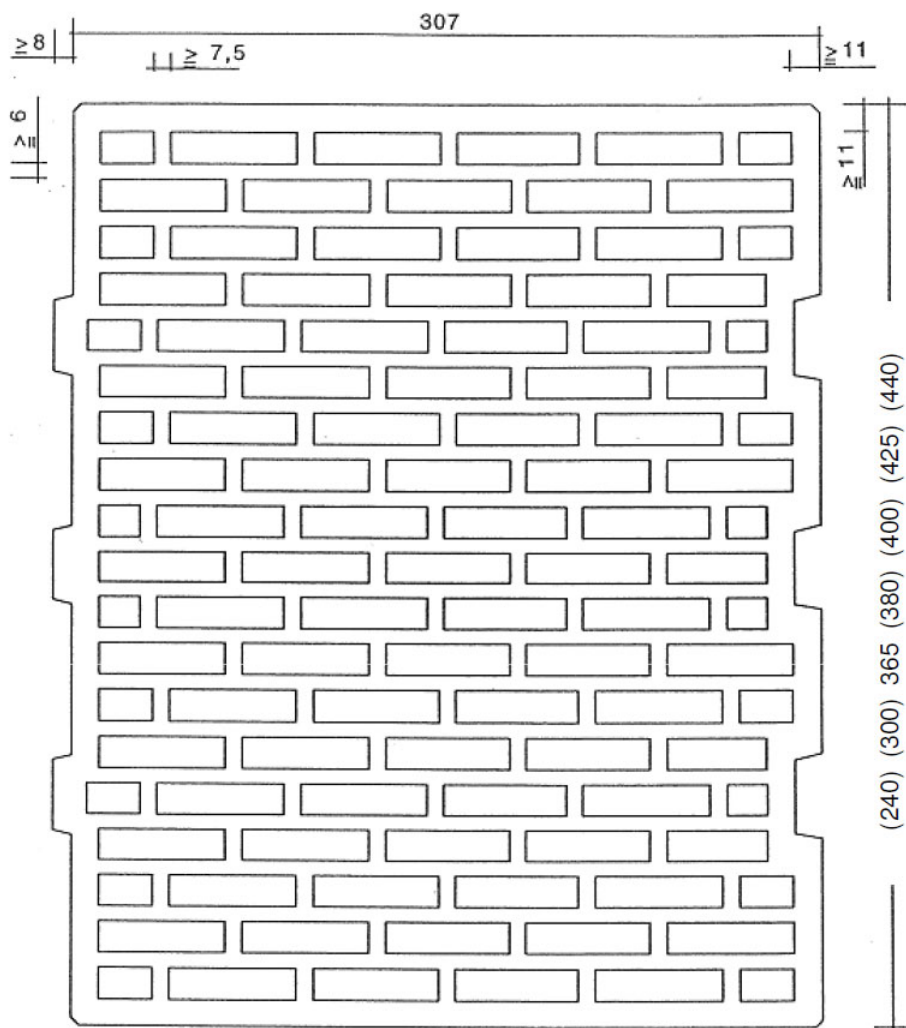


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-17.1-347

Mauerwerk aus UNIPOR-Z-Hochlochziegeln

Lochbild UNIPOR-Z-Hochlochziegel  
 Länge 247 mm, Breite 365 mm

Anlage 1



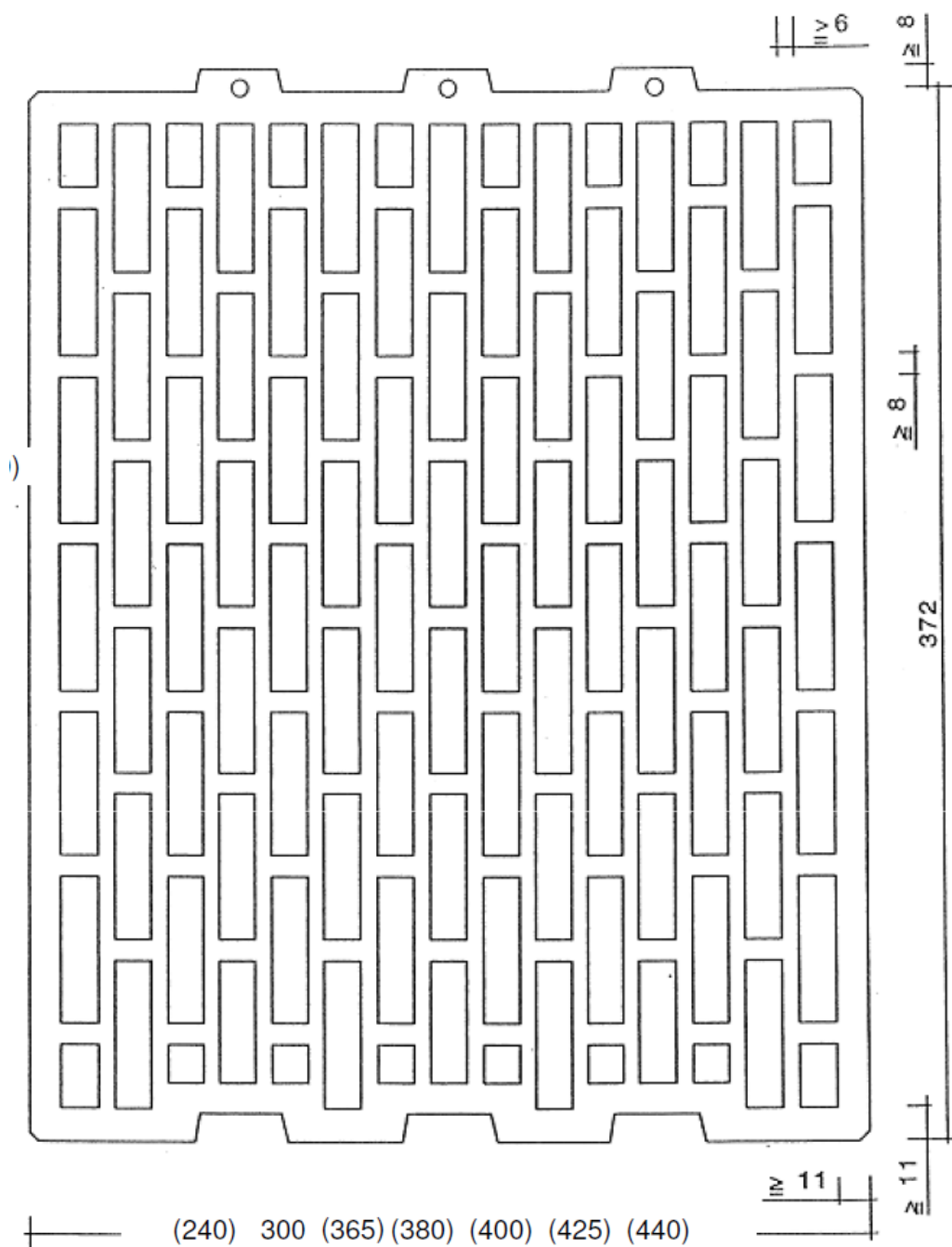
(240) (300) 365 (380) (400) (425) (440)

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-17.1-347

Mauerwerk aus UNIPOR-Z-Hochlochziegeln

Lochbild UNIPOR-Z-Hochlochziegel  
 Länge 307 mm, Breite 365 mm

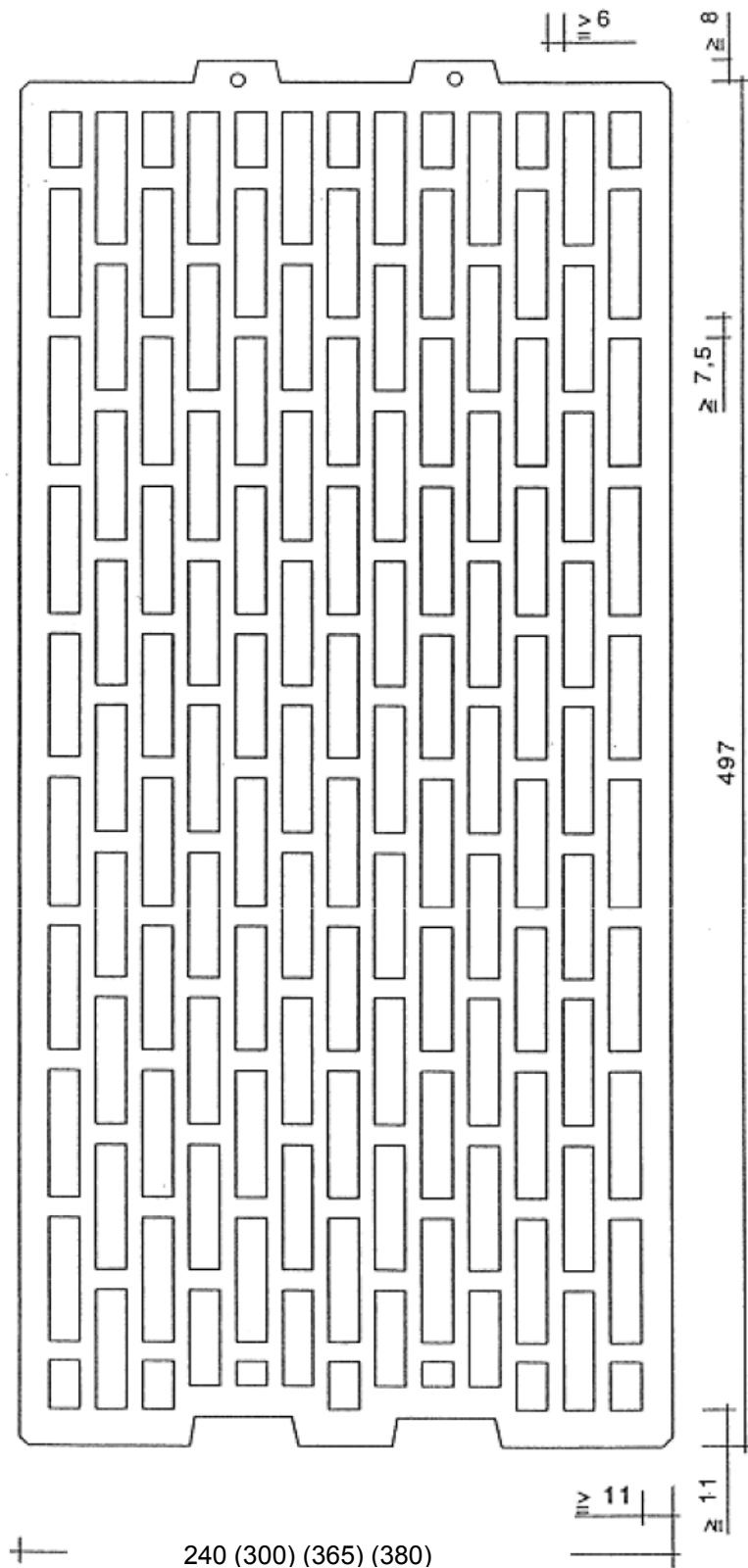
Anlage 2



Mauerwerk aus UNIPOR-Z-Hochlochziegeln

Lochbild UNIPOR-Z-Hochlochziegel  
Länge 372 mm, Breite 300 mm

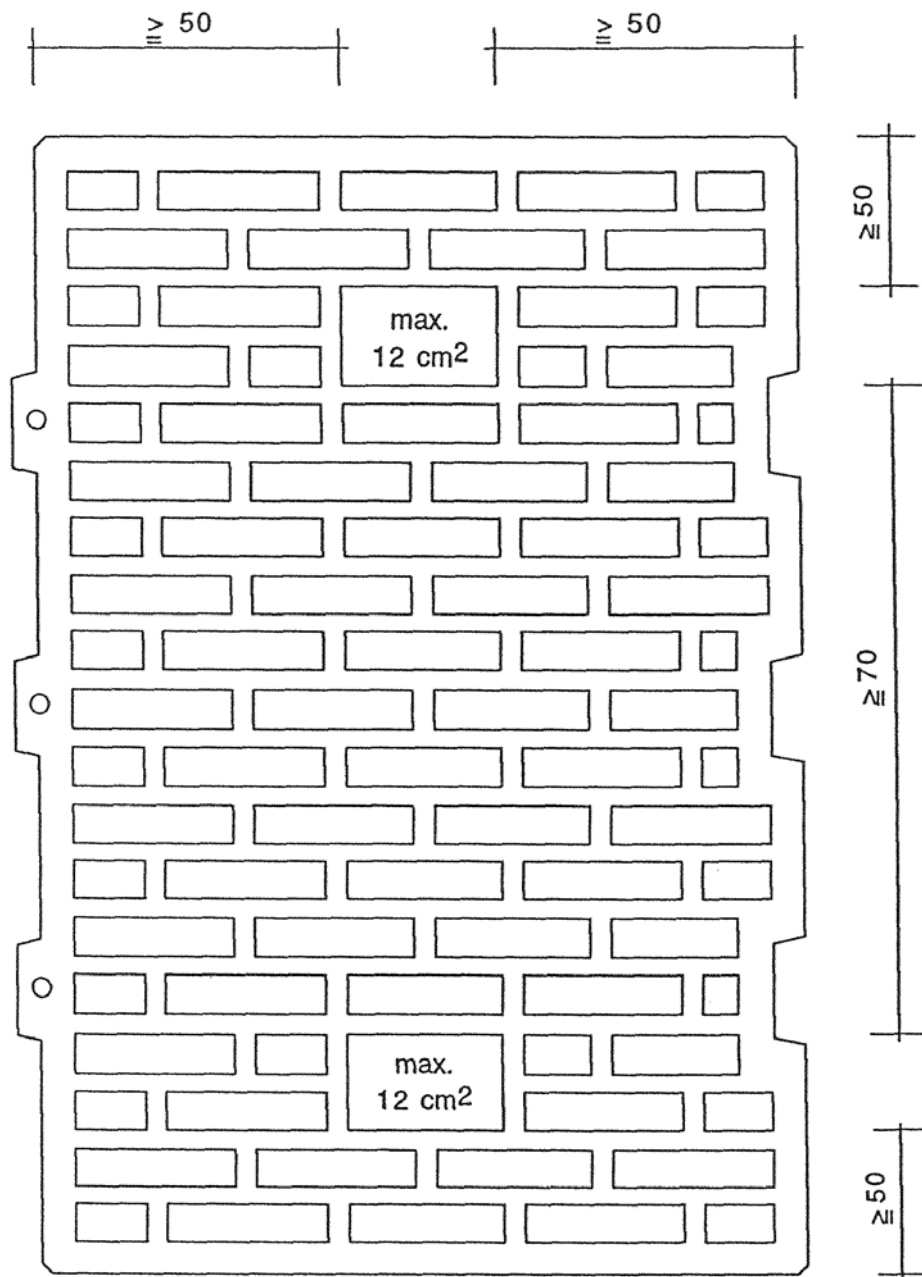
Anlage 3



Mauerwerk aus UNIPOR-Z-Hochlochziegeln

Lochbild UNIPOR-Z-Hochlochziegel  
Länge 497 mm, Breite 240 mm

Anlage 4



Prinzipdarstellung Griffhilfe

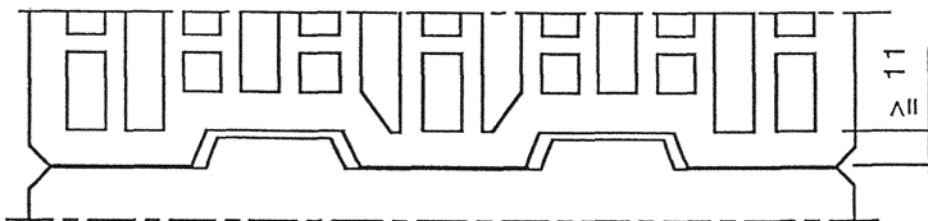
Mauerwerk aus UNIPOR-Z-Hochlochziegeln

Anordnung Grifflöcher

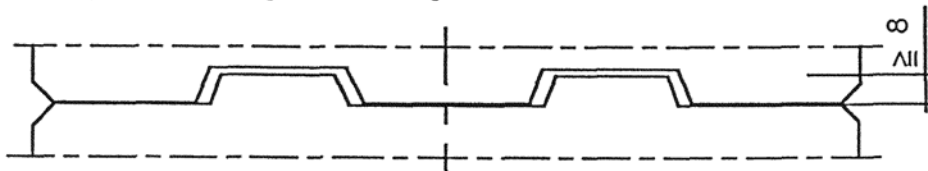
Anlage 5

Symboldarstellungen:

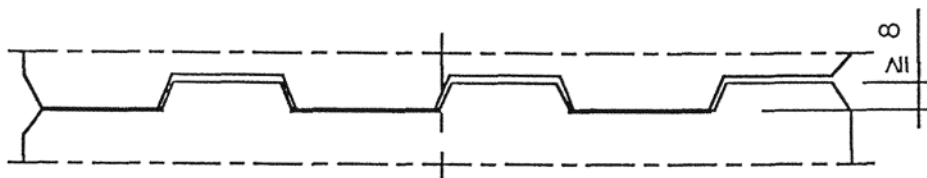
1. mögliche Lochbildführung im Bereich Außenquersteg



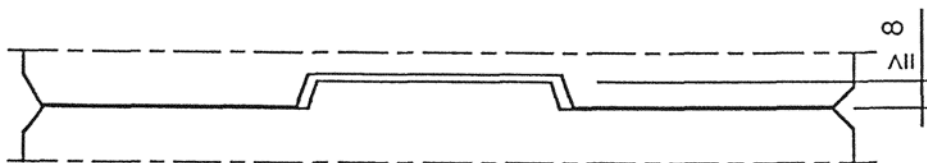
2. mögliche Ausführungen der Stoßfuge



a) symmetrische Verzahnung



b) asymmetrische Verzahnung



c) einfache Verzahnung

Mauerwerk aus UNIPOR-Z-Hochlochziegeln

Alternative Stirnflächenverzahnung

Anlage 6





(Nummer der Zertifizierungsstelle)

Ziegelwerke Leipfinger-Bader KG, Werk Vatersdorf,  
Ziegeleistraße 15, 84172 Vatersdorf

(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	Länge	247		
	Breite	365		
	Höhe	238		
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse Tm mm	Länge	-10 +5
			Breite	-10 +8
		Höhe	-5 +5	
	Maßspanne	Klasse Rm mm	Länge	10
			Breite	12
			Höhe	6
Form und Ausbildung siehe Zulassung		Nummer	Z-17.1-347	
Druckfestigkeit (MW) $\perp$ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0)		N/mm <sup>2</sup>	≥ 7,5	
Brutto-Trockenrohddichte (MW)		kg/dm <sup>3</sup>	0,76	
Brutto-Trockenrohddichte (Abmaßklasse)		Klasse Dm kg/dm <sup>3</sup>	0,71 bis 0,80	
Netto-Trockenrohddichte (MW) (Scherbenrohddichte)		kg/dm <sup>3</sup>	≤ 1,38	
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{\text{equ}}$ ( $\lambda_D$ )		W(m·K)	LNB	
Gehalt an aktiven löslichen Salzen		Klasse	S0	
Brandverhalten		Klasse	A1	
Wasserdampfdurchlässigkeit DIN EN 1745		$\mu$	5 / 10	
Verbundfestigkeit DIN EN 998-2 (Tabellenwert)		N/mm <sup>2</sup>	0,15	
Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1				
Brutto-Trockenrohddichte (EW) min		kg/dm <sup>3</sup>	≥ 0,66	
Brutto-Trockenrohddichte (EW) max		kg/dm <sup>3</sup>	≤ 0,85	

Alternativ

307	372	497				
240	300	380	400	425	440	490

-10 +8	-10 +8	-10 +8				
-10 +5	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8

10	12	12	12	12	12	12
----	----	----	----	----	----	----

Alternativ

≥ 10,0	≥ 12,5	≥ 15,0
--------	--------	--------

Mauerwerk aus UNIPOR-Z-Hochlochziegeln

Muster für die Angaben gemäß Anhang ZA.1 der DIN EN 771-1  
Herstellwerk:  
Ziegelwerke Leipfinger-Bader KG, Werk Vatersdorf, Ziegeleistraße 15, 84172 Vatersdorf

Anlage 7



(Nummer der Zertifizierungsstelle)

Hörl & Hartmann Ziegeltechnik GmbH & Co. KG, Werk Dachau,  
 Pellheimer Straße 17, 85221 Dachau

(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	Länge	247
	Breite	365
	Höhe	238

Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse Tm mm	Länge	-10 +5
			Breite	-10 +8
			Höhe	-5 +5
Maßspanne		Klasse Rm mm	Länge	10
			Breite	12
			Höhe	6

Form und Ausbildung siehe Zulassung	Nummer	Z-17.1-347
-------------------------------------	--------	------------

Druckfestigkeit (MW) $\perp$ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0)	N/mm <sup>2</sup>	≥ 7,5
--	-------------------	-------

Brutto-Trockenrohddichte (MW)	kg/dm <sup>3</sup>	0,76
-------------------------------	--------------------	------

Brutto-Trockenrohddichte (Abmaßklasse)	Klasse Dm kg/dm <sup>3</sup>	0,71 bis 0,80
--	---------------------------------	---------------------

Netto-Trockenrohddichte (MW) (Scherbenrohddichte)	kg/dm <sup>3</sup>	≤ 1,49
--	--------------------	--------

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

Gehalt an aktiven löslichen Salzen	Klasse	S0
------------------------------------	--------	----

Brandverhalten	Klasse	A1
----------------	--------	----

Wasserdampfdurchlässigkeit DIN EN 1745	$\mu$	5 / 10
---	-------	--------

Verbundfestigkeit DIN EN 998-2 (Tabellenwert)	N/mm <sup>2</sup>	0,15
--	-------------------	------

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohddichte (EW) min	kg/dm <sup>3</sup>	≥ 0,66
Brutto-Trockenrohddichte (EW) max	kg/dm <sup>3</sup>	≤ 0,85

Alternativ

307	372	497				
240	300	380	400	425	440	490

-10 +8	-10 +8	-10 +8				
-10 +5	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8

10	12	12	12	12	12	12
----	----	----	----	----	----	----

Alternativ

≥ 10,0	≥ 12,5	≥ 15,0
--------	--------	--------

Mauerwerk aus UNIPOR-Z-Hochlochziegeln

Muster für die Angaben gemäß Anhang ZA.1 der DIN EN 771-1  
 Herstellwerk: Hörl & Hartmann Ziegeltechnik GmbH & Co. KG, Werk Dachau,  
 Pellheimer Straße 17, 85221 Dachau

Anlage 8



(Nummer der Zertifizierungsstelle)

Ziegelwerke Otto Bergmann GmbH, Werk Kalletal,  
 Im Roten Lith 3, 32689 Kalletal OT Hohenhausen

(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	Länge	mm	247
	Breite	mm	365
	Höhe	mm	238

Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse Tm mm	Länge	-10 +5
			Breite	-10 +8
			Höhe	-5 +5
Maßspanne		Klasse Rm mm	Länge	10
			Breite	12
			Höhe	6

Form und Ausbildung siehe Zulassung	Nummer	Z-17.1-347
-------------------------------------	--------	------------

Druckfestigkeit (MW) $\perp$ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0)	N/mm <sup>2</sup>	≥ 7,5
--	-------------------	-------

Brutto-Trockenrohdichte (MW)	kg/dm <sup>3</sup>	0,76
------------------------------	--------------------	------

Brutto-Trockenrohdichte (Abmaßklasse)	Klasse Dm kg/dm <sup>3</sup>	0,71 bis 0,80
---------------------------------------	---------------------------------	---------------------

Netto-Trockenrohdichte (MW) (Scherbenrohdichte)	kg/dm <sup>3</sup>	≤ 1,60
--	--------------------	--------

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

Gehalt an aktiven löslichen Salzen	Klasse	S0
------------------------------------	--------	----

Brandverhalten	Klasse	A1
----------------	--------	----

Wasserdampfdurchlässigkeit DIN EN 1745	$\mu$	5 / 10
---	-------	--------

Verbundfestigkeit DIN EN 998-2 (Tabellenwert)	N/mm <sup>2</sup>	0,15
--	-------------------	------

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohdichte (EW) min	kg/dm <sup>3</sup>	≥ 0,66
Brutto-Trockenrohdichte (EW) max	kg/dm <sup>3</sup>	≤ 0,85

Alternativ

307	372	497					
240	300	380	400	425	440	490	

-10 +8	-10 +8	-10 +8				
-10 +5	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8

10	12	12	12	12	12	12
----	----	----	----	----	----	----

Alternativ

≥ 10,0	≥ 12,5	≥ 15,0
--------	--------	--------

Mauerwerk aus UNIPOR-Z-Hochlochziegeln

Muster für die Angaben gemäß Anhang ZA.1 der DIN EN 771-1  
 Herstellwerk: Ziegelwerke Otto Bergmann GmbH, Werk Kalletal,  
 Im Roten Lith 3, 32689 Kalletal OT Hohenhausen

Anlage 9



(Nummer der Zertifizierungsstelle)

Pasel & Lohmann Ziegelwerke GmbH,  
Salzkottener Straße 35/36, 33178 Borchten - Alfien

(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	Länge	247
	Breite	365
	Höhe	238

Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse Tm mm	Länge	-10 +5
			Breite	-10 +8
			Höhe	-5 +5
Maßspanne		Klasse Rm mm	Länge	10
			Breite	12
			Höhe	6

Form und Ausbildung siehe Zulassung	Nummer	Z-17.1-347
-------------------------------------	--------	------------

Druckfestigkeit (MW) $\perp$ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0)	N/mm <sup>2</sup>	≥ 7,5
--	-------------------	-------

Brutto-Trockenrohdichte (MW)	kg/dm <sup>3</sup>	0,76
------------------------------	--------------------	------

Brutto-Trockenrohdichte (Abmaßklasse)	Klasse Dm kg/dm <sup>3</sup>	0,71 bis 0,80
---------------------------------------	---------------------------------	---------------------

Netto-Trockenrohdichte (MW) (Scherbenrohdichte)	kg/dm <sup>3</sup>	≤ 1,53
--	--------------------	--------

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

Gehalt an aktiven löslichen Salzen	Klasse	S0
------------------------------------	--------	----

Brandverhalten	Klasse	A1
----------------	--------	----

Wasserdampfdurchlässigkeit DIN EN 1745	$\mu$	5 / 10
---	-------	--------

Verbundfestigkeit DIN EN 998-2 (Tabellenwert)	N/mm <sup>2</sup>	0,15
--	-------------------	------

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohdichte (EW) min	kg/dm <sup>3</sup>	≥ 0,66
Brutto-Trockenrohdichte (EW) max	kg/dm <sup>3</sup>	≤ 0,85

Alternativ

307	372	497				
240	300	380	400	425	440	490

-10 +8	-10 +8	-10 +8				
-10 +5	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8	-10 +8

10	12	12	12	12	12	12
----	----	----	----	----	----	----

Alternativ

≥ 10,0	≥ 12,5	≥ 15,0
--------	--------	--------

Mauerwerk aus UNIPOR-Z-Hochlochziegeln

Muster für die Angaben gemäß Anhang ZA.1 der DIN EN 771-1  
Herstellwerk:  
Pasel & Lohmann Ziegelwerke GmbH, Salzkottener Straße 35/36, 33178 Borchten - Alfien

Anlage 10