

## 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:

27.10.2015

Geschäftszeichen:

I 63-1.17.1-72/13

#### Zulassungsnummer:

**Z-17.1-952**

#### Geltungsdauer

vom: **27. Oktober 2015**

bis: **14. April 2020**

#### Antragsteller:

**Ziegelsysteme**

**Michael Kellerer GmbH & Co. KG**

Ziegeleistraße 13

82281 Egenhofen/OT Oberweikertshofen

#### Zulassungsgegenstand:

**Mauerwerk aus ZMK-Blockziegeln WZ 11 und WZ 12**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und sieben Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-17.1-952 vom 3. Juli 2012. Der Gegenstand ist erstmals am 16. Juli 2007 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 ZMK-Blockziegel WZ 11 und ZMK-Blockziegel WZ 12 – und deren Verwendung 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, 372 mm oder 497 mm, eine Breite von 300 mm, 365 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 0,65 nach DIN V 105-100<sup>9</sup> hergestellt.

Für die Herstellung des Mauerwerks darf nur Leichtmauermörtel nach DIN V 18580<sup>1</sup> der Gruppe LM 21 oder LM 36 verwendet werden.

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

Das Mauerwerk darf nicht als vorgespanntes Mauerwerk 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 ZMK-Blockziegel WZ 11 und ZMK-Blockziegel WZ 12

#### 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; Deutsche Fassung EN 1996-1-1:2005+A1:2012
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 771-1:2011-07	Festlegungen für Mauersteine - Teil 1: Mauerziegel; Deutsche Fassung EN 771-1:2011
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-17.1-952**

**Seite 4 von 13 | 27. Oktober 2015**

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt nur für das in der Anlage 7 aufgeführte Herstellwerk 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 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	300	238
307	365	
372	425	
497	490	
<sup>1</sup> Grenzabmaße nach Anlage 7 <sup>2</sup> Ziegelbreite gleich Wanddicke		

- (2) Die Hochlochziegel müssen außerdem folgende Anforderungen erfüllen:

- Gesamtlochquerschnitt  $\leq 55,0 \%$
- Lochform und Lochanordnung nach Anlagen 1 bis 4
- Einzellochquerschnitt  $\leq 6 \text{ cm}^2$
- Grifflöcher  $\leq 14 \text{ cm}^2$  nach Anlage 5 oder nach Anlage 6
- Mindeststegdicken (siehe auch Anlagen 1 bis 4)
 

Außenlängssteg	$\geq 8,0 \text{ mm}$	
Außenquersteg	$\geq 7,0 \text{ mm}$	
Innenlängssteg	$\geq 3,9^1 \text{ mm}$	
Innenquersteg	$\geq 5,7^1 \text{ mm}$	bei Ziegeln der Längen 247 mm und 307 mm (Anlagen 1 und 2)
	$\geq 6,5^1 \text{ mm}$	bei Ziegeln der Länge 372 mm (Anlage 3)
	$\geq 6,8^1 \text{ mm}$	bei Ziegeln der Länge 497 mm (Anlage 4)

<sup>1</sup> Mittelwert bei Messung an jeweils 3 benachbarten Stegen
- Stirnflächenausbildung nach Anlagen 1 bis 4

- (3) 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
300	23	≥ 125
365	29	
425	33	
490	39	

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

Rohdichteklasse 0,60  $\lambda_{10, \text{tr}} = 0,109 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Rohdichteklasse 0,65  $\lambda_{10, \text{tr}} = 0,118 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

## 2.2 Kennzeichnung

Jede Liefereinheit (z. B. Steinpaket) muss zusätzlich zur CE-Kennzeichnung nach der harmonisierten Norm DIN EN 771-1<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-17.1-952
- 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.

- |    |                          |  |
|----|--------------------------|--|
| 10 | DIN EN ISO 12571:2013-12 | Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften (ISO 12571:2013); Deutsche Fassung EN ISO 12571:2013 |
| 11 | DIN 52611-1:1991-01      | Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung des Wärmedurchlaßwiderstandes von Bauteilen; Prüfung im Laboratorium   |
| 12 | DIN EN 1934:1998-04      | Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Messung des Wärmedurchlaßwiderstandes; Heizkastenverfahren mit dem Wärmestrommesser - Mauerwerk; Deutsche Fassung EN 1934:1998             |

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 Anlage 7 deklarierten Druckfestigkeiten und Brutto-Trockenrohdichten 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 der Einzelwerte (EW) der Brutto-Trockenrohdichte der Hochlochziegel in Rohdichteklassen nach DIN V 105-100<sup>9</sup> gilt Tabelle 4.

Tabelle 4: Rohdichteklassen

Brutto-Trockenrohdichte (MW) kg/m <sup>3</sup>	Brutto-Trockenrohdichte (EW) kg/m <sup>3</sup>	Rohdichteklasse
555 bis 600	525 bis 630	0,60
605 bis 650	575 bis 680	0,65

### 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).

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.

<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; Deutsche Fassung EN 1991-1-1:2002 + AC:2009

<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-17.1-952

Seite 8 von 13 | 27. Oktober 2015

**3.2.2 Berechnung 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 für Mauerwerk aus den Hochlochziegeln und Leichtmauermörtel der Gruppe LM 21 oder LM 36 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 DIN V 18580 <sup>1</sup>	
	Gruppe LM 21	Gruppe LM 36
4	0,35	0,50
6	0,45	0,60
8	0,55	0,70
10	0,65	0,80

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 Deckenaufлагertiefe

$d$  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.

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 Deckenaufлагertiefe

$d$  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 zul  $\tau$  und max  $\tau$  nur 33 % 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 33 % 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.

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 DIN V 18580 <sup>1</sup>	
	Gruppe LM 21	Gruppe LM 36
4	0,9	1,3
6	1,2	1,5
8	1,5	1,8
10	1,7	2,1

<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; Deutsche Fassung EN 1996-3:2006 + AC:2009

<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

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  $V_{Rdit}$  nur 33 % 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 der Hochlochziegel	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ in W/(m · K) Leichtmauermörtel	
	Gruppe LM 21	Gruppe LM 36
0,60	0,11	0,12
0,65	0,12	0,13

### 3.5 Schallschutz

Für die Anforderungen an die Luftschalldämmung gilt die Norm DIN 4109<sup>21</sup>.

Der rechnerische Nachweis des Schallschutzes darf 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" 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.

<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)

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

(1) Für die Klassifizierung des Feuerwiderstandes gemäß Tabelle 8 sind 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

$h_k$  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)			
Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke $d$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
	F 30-A	F 60-A	F 90-A
$\alpha_2 \leq 1,0$	(300)	-	-

23 DIN 4102-2:1977-09 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen  
 24 DIN 4102-4:1994-03 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile  
 25 DIN 4102-4/A1:2004-11 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung A1

Fortsetzung 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 nichtraumabschließende Wände (mehrseitige Brandbeanspruchung)			
Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke $d$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
	F 30-A	F 60-A	F 90-A
$\alpha_2 \leq 1,0$	(365)	-	-

tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wandabschnitte, Länge < 1,0 m (mehrseitige Brandbeanspruchung)				
Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke $d$ mm	Mindestbreite $b$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
$\alpha_2 \leq 1,0$	365	(495)	-	-

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

(1) Für die Klassifizierung des Feuerwiderstandes gemäß Tabelle 9 sind 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).

Für die Anwendung von Tabelle 9 gilt:

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

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

Dabei ist:

$h_{ef}$  die Knicklänge der Wand  
 $t$  die Wanddicke

<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

**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)			
Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke $t$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
	F 30-A	F 60-A	F 90-A
$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	(300)	-	-

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

tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wandabschnitte, Länge < 1,0 m (mehrseitige Brandbeanspruchung)				
Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke $t$ mm	Mindestbreite $b$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	365	(495)	-	-

#### 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. Für die Herstellung des Mauerwerks darf nur Leichtmauermörtel nach DIN V 18580<sup>1</sup> der Gruppe LM 21 oder LM 36 verwendet werden.

Die Hochlochziegel sind dicht aneinander ("knirsch") gemäß DIN 1053-1<sup>2</sup>, Abschnitt 9.2.2, zu stoßen, anzudrücken und lot- und fluchtgerecht in ihre endgültige Lage zu bringen.

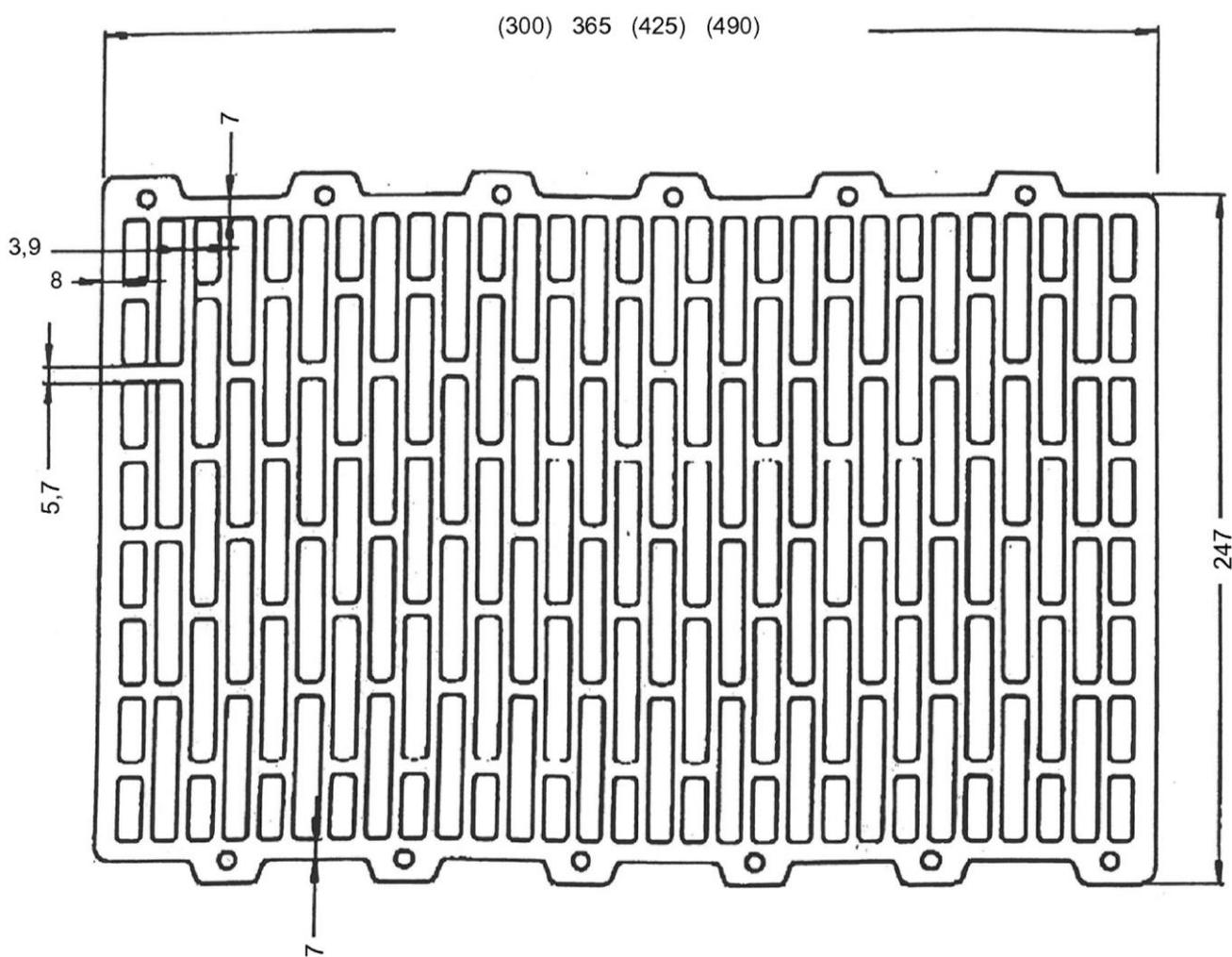
##### 4.2 Mauerwerk nach DIN EN 1996 (Eurocode 6)

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 Abschnitt 4.1.2 sinngemäß auch für Mauerwerk nach DIN EN 1996.

Anneliese Böttcher  
Referatsleiterin

Beglaubigt

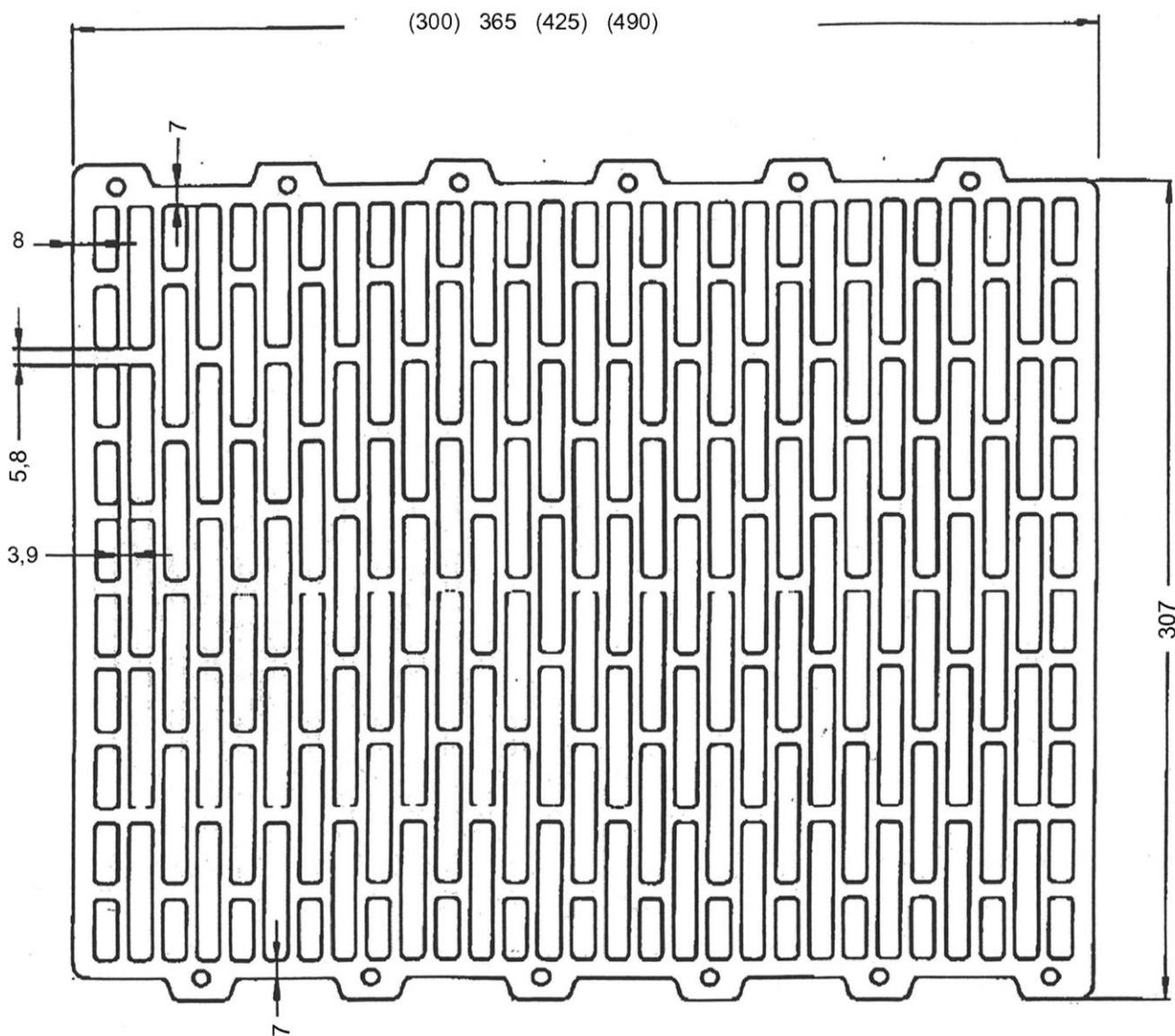


Maße in mm

Mauerwerk aus ZMK-Blockziegeln WZ 11 und WZ 12

Form und Ausbildung  
 247 mm x 365 mm x 238 mm

Anlage 1

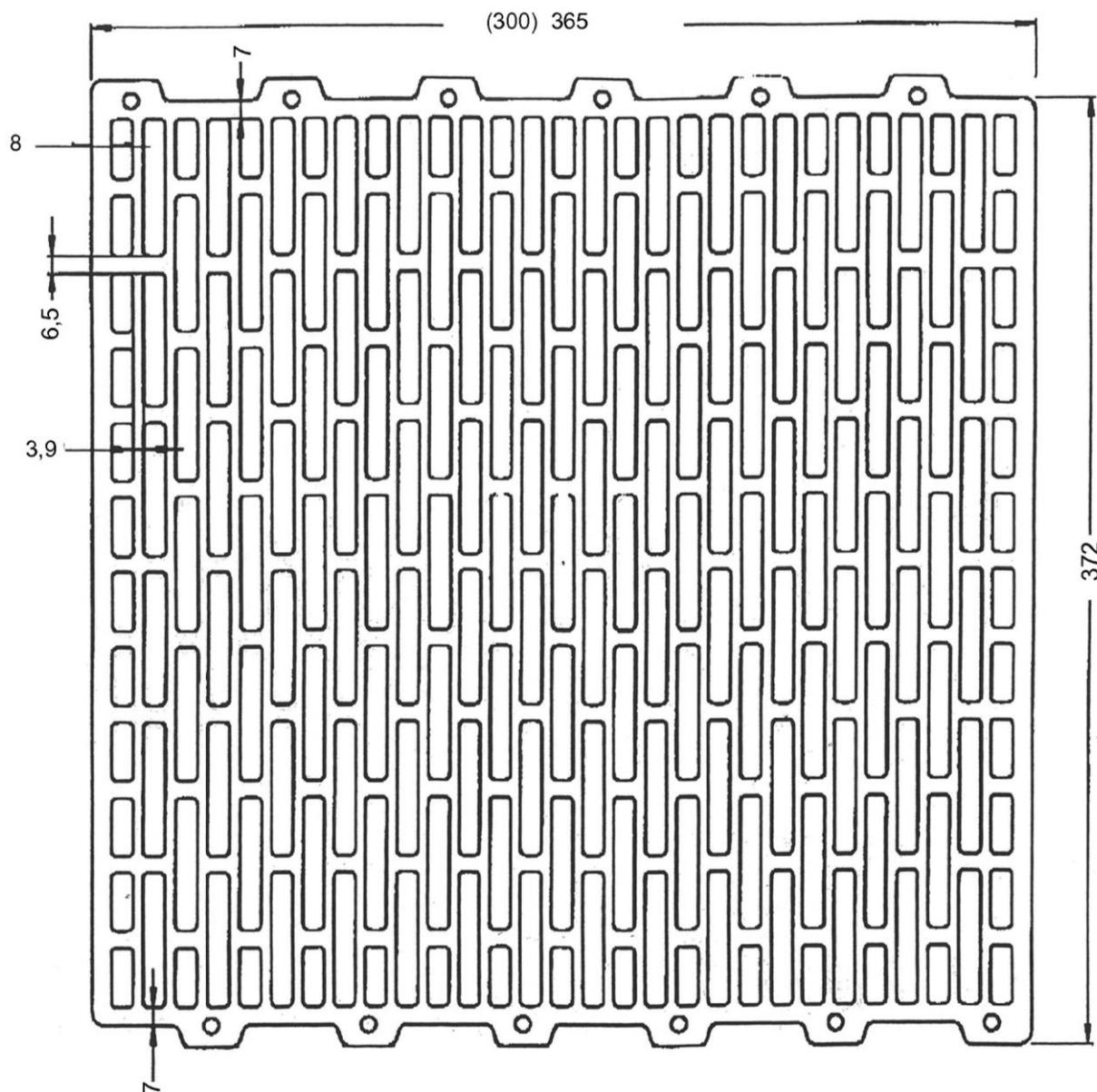


Maße in mm

Mauerwerk aus ZMK-Blockziegeln WZ 11 und WZ 12

Form und Ausbildung  
 307 mm x 365 mm x 238 mm

Anlage 2

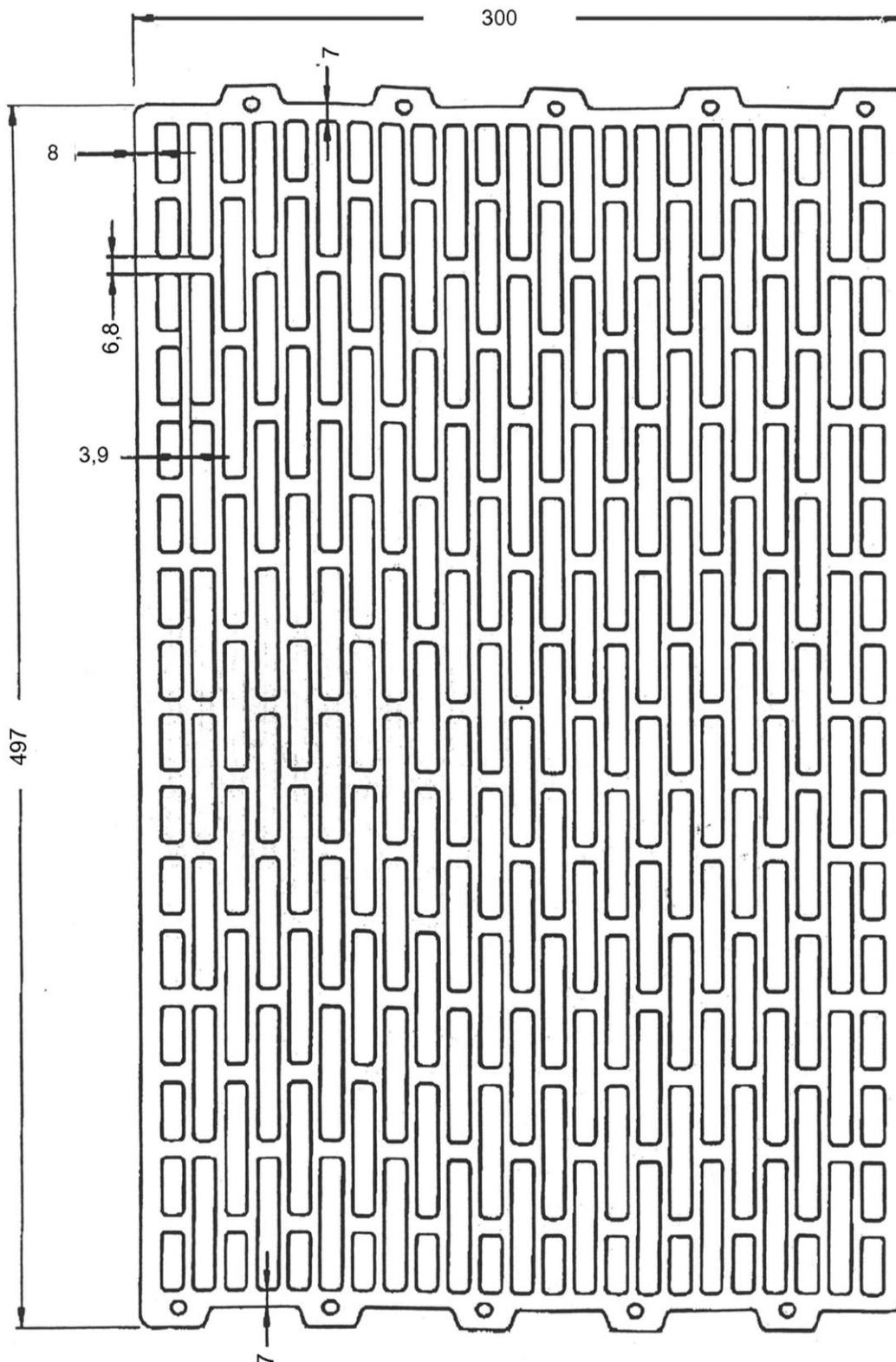


Maße in mm

Mauerwerk aus ZMK-Blockziegeln WZ 11 und WZ 12

Form und Ausbildung  
372 mm x 365 mm x 238 mm

Anlage 3

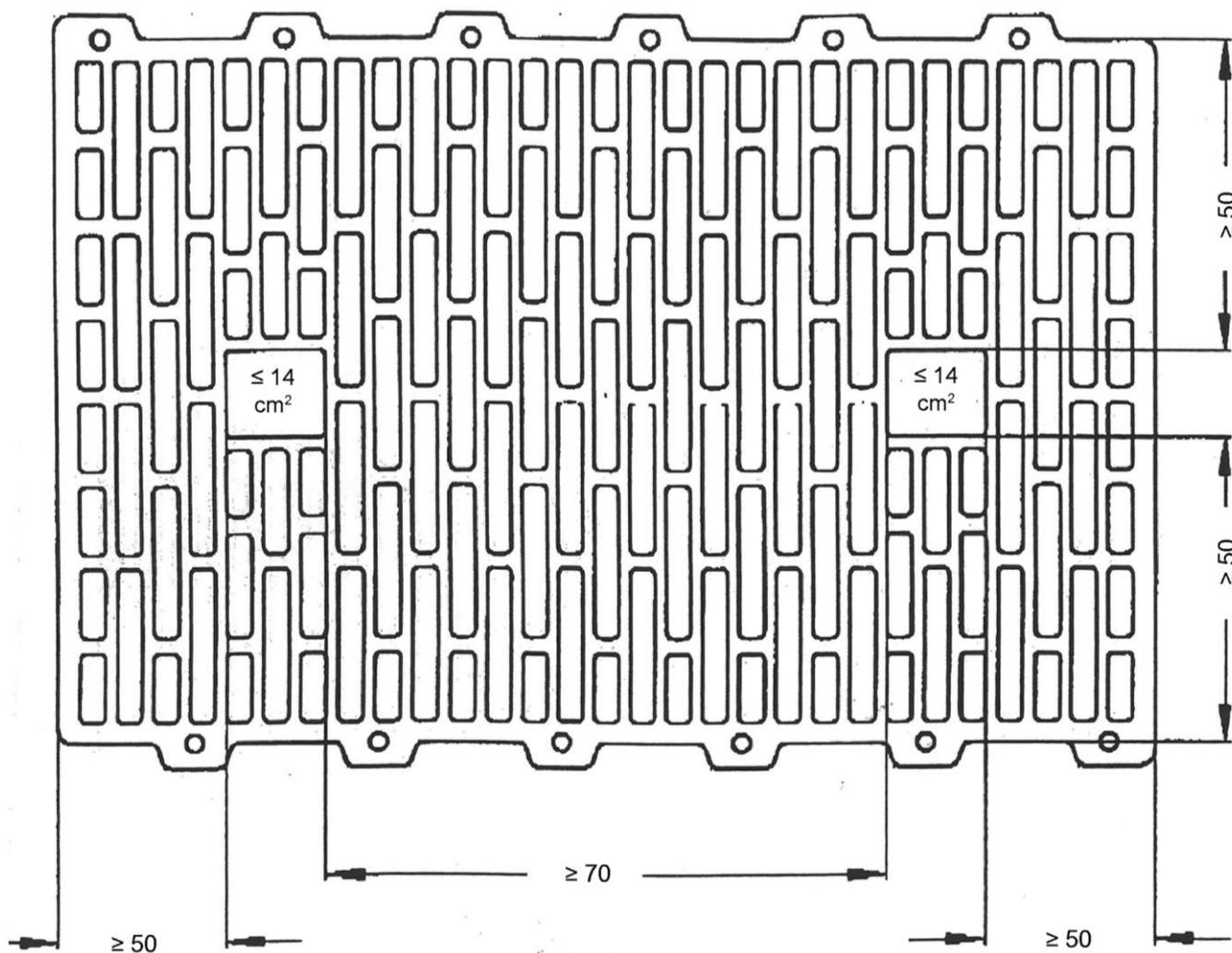


Maße in mm

Mauerwerk aus ZMK-Blockziegeln WZ 11 und WZ 12

Form und Ausbildung  
497 mm x 300 mm x 238 mm

Anlage 4

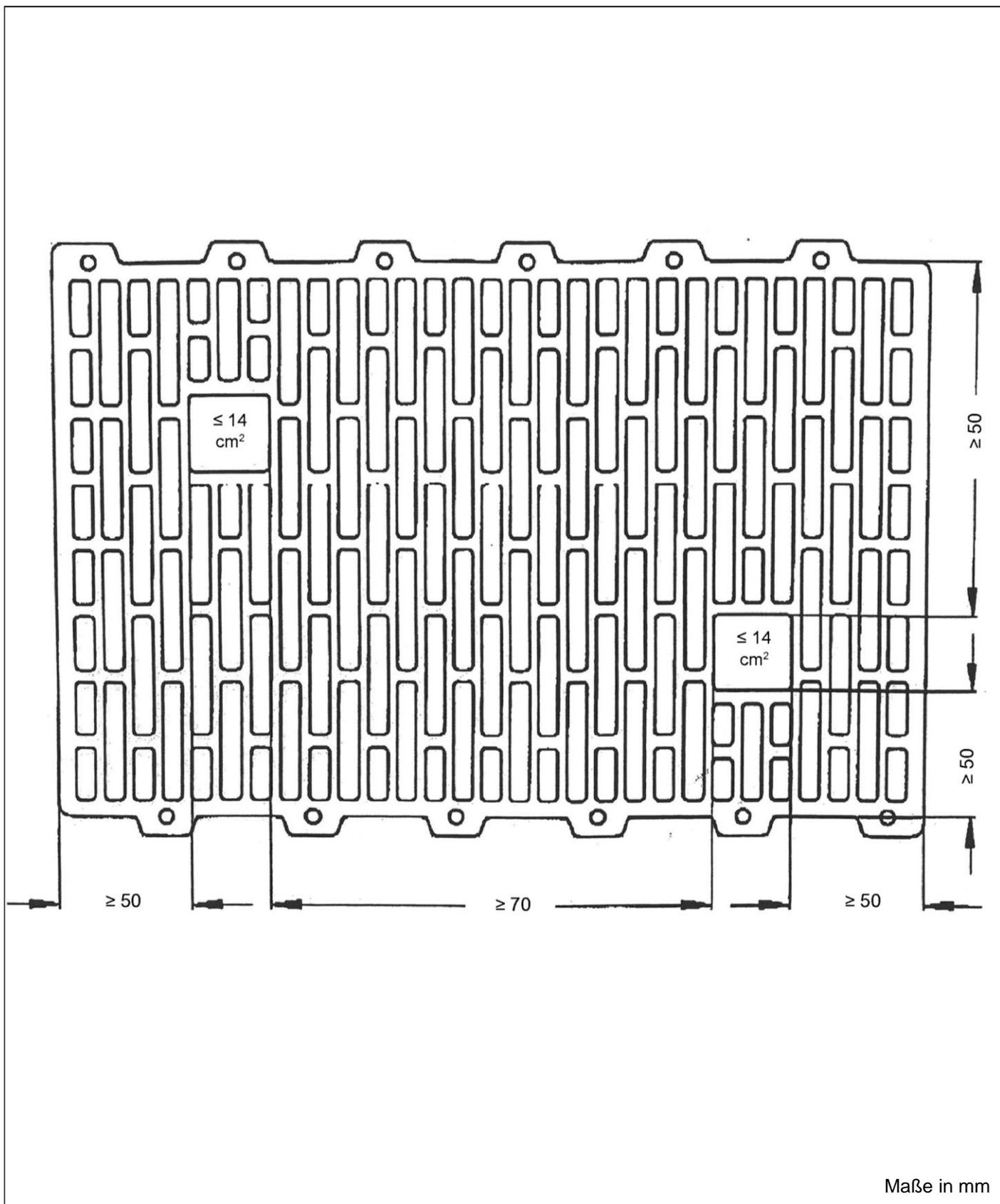


Maße in mm

Mauerwerk aus ZMK-Blockziegeln WZ 11 und WZ 12

Anordnung von Grifföchern  
Variante I

Anlage 5



Maße in mm

Mauerwerk aus ZMK-Blockziegeln WZ 11 und WZ 12

Anordnung von Grifföchern  
 Variante II

Anlage 6

**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 300 x 238</b>					
Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk					
Maße		Länge	247		
	mm	Breite	300		
		Höhe	238		
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse Tm	mm		
		Länge	-10/ +5		
		Breite	-10/ +8		
Maßspanne	Maßspanne	Klasse Rm	mm		
				Länge	10
				Breite	12
		Höhe	6,0		
Form und Ausbildung siehe Zulassung	Nr.	Z-17.1-952 Anlagen 1 bis 6			
Druckfestigkeit (MW) $\perp$ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0)	N/mm <sup>2</sup>	≥ 5,0			
Brutto-Trockenrohdichte (MW)	kg/m <sup>3</sup>	580			
Brutto-Trockenrohdichte (Abmaßklasse)	kg/m <sup>3</sup>	555 bis 600			
Netto-Trockenrohdichte (MW) (Scherbenrohdichte)	kg/m <sup>3</sup>	≤ 1380			
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	497
365	425	490

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

**Alternativ**

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

630
605 bis 650
≤ 1440

**Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1**

Brutto-Trockenrohdichte (EW)	min	kg/m <sup>3</sup>	≥ 525
Brutto-Trockenrohdichte (EW)	max	kg/m <sup>3</sup>	≤ 630

≥ 575
≤ 680

Mauerwerk aus ZMK-Blockziegeln WZ 11 und WZ 12

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung  
 Herstellwerk: Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG  
 Ziegeleistraße 13, 82281 Egenhofen/OT Oberweikertshofen

Anlage 7