

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten  
Bautechnisches Prüfamt**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 17. Februar 2010      Geschäftszeichen: II 61-1.17.1-108/09

Zulassungsnummer:  
**Z-17.1-739**

Geltungsdauer bis:  
**16. Februar 2015**

Antragsteller:

**Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG**  
Ziegeleistraße 13, 82281 Egenhofen/OT Oberweikertshofen

Zulassungsgegenstand:

**Mauerwerk im Mittelbettverfahren  
aus Leichthochlochziegeln ZMK 9 und ZMK 12  
und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder  
Leicht-Mittelbettmörtel 828**



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-17.1-739 vom 15. Februar 2005, geändert und ergänzt durch Bescheid vom  
5. Januar 2005, 19. Dezember 2007 und 16. Februar 2009. Der Gegenstand ist erstmals am  
17. Juni 2002 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. 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 Leichthochlochziegel (bezeichnet als ZMK 9 bzw. ZMK 12) sowie die Herstellung des Mittelbettmörtels maxit therm 828 und des Leicht-Mittelbettmörtels 828 und die Verwendung dieser Leichthochlochziegel und dieser Mittelbettmörtel für Mauerwerk nach DIN 1053-1:1996-11 - Mauerwerk - Teil 1: Berechnung und Ausführung - ohne Stoßfugenvermörtelung.

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

Für die Leichthochlochziegel 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 Leichthochlochziegel haben eine Länge von 247 mm, eine Breite von 240 mm (nur ZMK 12), 300 mm, 365 mm, 425 mm oder 490 mm und eine Höhe von 244 mm.

Leichthochlochziegel mit der Bezeichnung ZMK 9 werden mit Druckfestigkeiten entsprechend Druckfestigkeitsklassen 4, 6 und 8 mit Brutto-Trockenrohdichten entsprechend Rohdichteklasse 0,65 nach DIN V 105-100:2005-10 - Mauerziegel; Teil 100: Mauerziegel mit besonderen Eigenschaften - hergestellt.

Leichthochlochziegel mit der Bezeichnung ZMK 12 werden mit Druckfestigkeiten entsprechend Druckfestigkeitsklassen 8, 10 und 12 mit Brutto-Trockenrohdichten entsprechend Rohdichteklasse 0,90 nach DIN V 105-100:2005-10 hergestellt.

Das Mauerwerk wird abweichend von DIN 1053-1 im Mittelbettverfahren mit einer Fugendicke von 6 mm ausgeführt. Diese wird mit einem besonderen Auftragsverfahren des Mörtels nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sichergestellt.

Für die Herstellung des Mauerwerks dürfen nur der Mittelbettmörtel maxit therm 828 und der Leicht-Mittelbettmörtel 828 nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

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 Bauprodukte

#### 2.1 Leichthochlochziegel ZMK 9 und ZMK 12

##### 2.1.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

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

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt nur für das in den Anlagen 12 und 13 aufgeführte Herstellwerk mit den dort genannten Angaben in der CE-Kennzeichnung und für Leichthochlochziegel, die hinsichtlich Form und Ausbildung (Prüfung nach DIN EN 771-1:2005-05) Abschnitt 2.1.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Zusätzlich müssen die Leichthochlochziegel die Anforderungen von Abschnitt 2.1.1.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfüllen.



2.1.1.2 (1) Die Leichthochlochziegel ZMK 9 müssen in Form, Stirnflächenausbildung, Lochung, Lochanordnung und Abmessungen der Anlage 1, 2, 3, 4 oder 5 und Anlage 11 entsprechen.

Die Leichthochlochziegel ZMK 12 müssen in Form, Stirnflächenausbildung, Lochung, Lochanordnung und Abmessungen der Anlage 6, 7, 8, 9 oder 10 und Anlage 11 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 <sup>3</sup>	244,0
	300	
	365	
	425	
	490	
<sup>1</sup> Grenzabmaße nach Anlage 12 bzw. Anlage 13 <sup>2</sup> Ziegelbreite gleich Wanddicke <sup>3</sup> nur in der Rohdichteklasse 0,90 (ZMK 12)		

(2) Die Leichthochlochziegel müssen außerdem folgende Anforderungen erfüllen:

- Gesamtlochquerschnitt  $\leq 51,0 \%$  ZMK 9  
 $\leq 45,0 \%$  ZMK 12
- Lochform und Lochanordnung nach Anlagen 1 bis 10 und Anlage 11
- Einzelllochquerschnitt  $\leq 6,0 \text{ cm}^2$ ,  
 $\leq 3,0 \text{ cm}^2$  (Dreiecke) Der Versatz zwischen den Dreiecken muss den Festlegungen von Anlage 11 entsprechen.
- Mindeststegdicken (siehe auch Anlagen 1 bis 10)
 

	<u>ZMK 9</u>		<u>ZMK 12</u>
	(Anlagen 1 bis 5)		(Anlagen 6 bis 10)
außen quer	$\geq 4,0 \text{ mm}$		$\geq 6,0 \text{ mm}$
	$\geq 6,0 \text{ mm}$	in der äußersten Lochreihe und in den Federn ganz außen (siehe Anlagen)	$\geq 8,0 \text{ mm}$
außen längs	$\geq 7,4 \text{ mm}$		$\geq 10,0 \text{ mm}$
innen quer	$\geq 6,0 \text{ mm}$	in der äußersten Lochreihe	$\geq 6,0 \text{ mm}$
innen diagonal	$\geq 2,3 \text{ mm}$		$\geq 5,0 \text{ mm}$ bzw. $\geq 3,5 \text{ mm}$
innen längs	$\geq 3,4 \text{ mm}$		$\geq 4,0 \text{ mm}$
	$\geq 5,0 \text{ mm}$	in der äußersten Lochreihe	$\geq 6,0 \text{ mm}$
- Stirnflächenausbildung nach Anlagen 1 bis 8
- mögliche Grifflöcher  $\leq 10,0 \text{ cm}^2$  nach Anlagen 1 bis 5 ohne Grifflöcher

(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	Lochreihen- anzahl	Summe der Querstegdicken $\Sigma s$ mm/m	
		ZMK 9	ZMK 12
240	17	$\geq 90^1$	$\geq 120^1$
300	20 oder 22		
365	26		
425	30		
490	34		

<sup>1</sup> In den äußersten Lochreihen muss die Summe der Querstegdicken jedoch mindestens 170 mm/m betragen.

2.1.1.3 (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 Leichthochlochziegeln und dem Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder dem Leicht-Mittelbettmörtel 828 nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung errichtete Mauerwerkskörper dürfen bei der Prüfung nach DIN 52611-1:1991-01 - Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes von Bauteilen; Prüfung im Laboratorium - oder DIN EN 1934:1998-04 - Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden; Messung des Durchlasswiderstandes - Heizkastenverfahren mit dem Wärmestrommesser - Mauerwerk - in trockenem Zustand folgende Werte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10, tr}$ , bezogen auf die obere Grenze der Rohdichteklasse, nicht überschreiten:

ZMK 9 Rohdichteklasse 0,65  $\lambda_{10, tr} = 0,0886 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ .

ZMK 12 Rohdichteklasse 0,90  $\lambda_{10, tr} = 0,117 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ .

## 2.1.2 Kennzeichnung

Jede Liefereinheit (z. B. Steinpaket) muss zusätzlich zur CE-Kennzeichnung nach der harmonisierten Norm DIN EN 771-1:2005-05 auf der Verpackung oder einem mindestens A4 großen Beipackzettel und auf dem Lieferschein vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.1.3 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-17.1-739
- Feuchteumrechnungsfaktor  $F_m = 1,05$
- Absorptionsfeuchtegehalt (bei 23 °C und 80 % r.F.)  $u_{m,80} \leq 0,5$  Masse-%

## 2.1.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.1.3.1 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.

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

#### 2.1.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist zusätzlich zu den Regelungen von DIN EN 771-1:2005-05 eine werkseigene Produktionskontrolle der in den Abschnitten 2.1.1.3 (1) und 2.1.2 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 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.

#### 2.1.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle der in den Abschnitten 2.1.1.3 (1) und 2.1.2 genannten Eigenschaften durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung und sind mindestens einmal jährlich Regelüberwachungsprüfungen des Absorptionsfeuchtegehalts 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.



## **2.2 Mittelbettmörtel maxit therm 828 und Leicht-Mittelbettmörtel 828**

### **2.2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung**

#### 2.2.1.1 Allgemeines

Soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist gelten für den Mittelbettmörtel maxit therm 828 und den Leicht-Mittelbettmörtel 828 die Bestimmungen der Norm DIN V 18580:2007-03 – Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften - für Leichtmörtel der Gruppe LM 36.

#### 2.2.1.2 Zusammensetzung

Der Mittelbettmörtel maxit therm 828 und der Leicht-Mittelbettmörtel 828 sind Trockenmörtel, deren Zusammensetzungen beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind.

Der Mittelbettmörtel maxit therm 828 besteht aus Zement nach DIN EN 197-1:2004-08 - Zement; Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement – und DIN EN 197-1/A3:2007-09, einem bestimmten Blähton, maxit-perlit Leichtzuschlag und speziellen anorganischen und organischen Zusätzen.

Der Leicht-Mittelbettmörtel 828 besteht aus Zement nach DIN EN 197-1:2004-08 und DIN EN 197-1/A3:2007-09, bestimmten Mengen Kalkhydrat und Flugasche, bestimmten gefügedichten Zuschlägen und Füllstoffen, Blähton und Perlit-Leichtzuschlag sowie speziellen organischen Zusätzen.

Die beim Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin jeweils hinterlegte Zusammensetzung des Mittelbettmörtels maxit therm 828 bzw. des Leicht-Mittelbettmörtels 828 muss eingehalten werden.

Die Zusammensetzung ist nach einem entsprechend der Mörtelzusammensetzung zwischen Hersteller und fremdüberwachender Stelle abzustimmenden Prüfverfahren zu bestimmen.

#### 2.2.1.3 Eigenschaften des Frischmörtels

Es gilt DIN V 18580:2007-03, Abschnitt 5.2.

Für die Prüfung der Verarbeitbarkeitszeit nach DIN V 18580:2007-03, Abschnitt 5.2.1, ist der Mittelbettmörtel gemäß den Verarbeitungsrichtlinien anzumachen. Die Verarbeitbarkeitszeit muss mindestens 4 h betragen.

Zusätzlich ist die Korrigierbarkeitszeit nach DIN V 18580:2007-03, Abschnitt 5.5.3, zu prüfen. Die Prüfung muss an Teilen von Leichtlochziegeln erfolgen. Die Korrigierbarkeitszeit muss mindestens 7 min betragen.

#### 2.2.1.4 Druckfestigkeit des Festmörtels

Es gilt DIN V 18580:2007-03, Abschnitt 5.4.1.

Abweichend von DIN V 18580:2007-03, Tabelle 1, muss die Druckfestigkeit des Mittelbettmörtels maxit therm 828 und des Leicht-Mittelbettmörtels 828 mindestens 7,0 N/mm<sup>2</sup> betragen.

#### 2.2.1.5 Verbundfestigkeit

Für die Prüfung der Verbundfestigkeit (Mindesthaftscherfestigkeit) gilt DIN V 18580:2007-03, Tabelle 2, Verfahren nach Spalte 4. Die Mindesthaftscherfestigkeit muss 0,30 N/mm<sup>2</sup> betragen.

#### 2.2.1.6 Verformbarkeit

Es gilt DIN V 18580:2007-03, Abschnitt 5.8.2, Anforderungen an Leichtmörtel LM 36. Abweichend muss der Querdehnungsmodul  $E_q$  im Alter von 28 Tagen mindestens 12 000 N/mm<sup>2</sup> betragen.

#### 2.2.1.7 Trockenrohdichte des Festmörtels

Es gilt DIN V 18580:2007-03, Abschnitt 5.8.3, Anforderungen an LM 36.



Abweichend darf die Trockenrohichte des Mittelbettmörtels maxit therm 828 und des Leicht-Mittelbettmörtels 828  $800 \text{ kg/m}^3$  nicht über- und  $700 \text{ kg/m}^3$  nicht unterschreiten.

#### 2.2.1.8 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit des Mittelbettmörtels maxit therm 828 und des Leicht-Mittelbettmörtels 828 darf bei der Prüfung nach DIN 52612-1:1979-09 - Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät; Durchführung und Auswertung - in trockenem Zustand folgenden Wert nicht überschreiten:

$$\lambda_{10, \text{tr}} = 0,18 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

### 2.2.2 Herstellung und Lieferform bzw. Verpackung und Kennzeichnung

#### 2.2.2.1 Herstellung und Lieferform bzw. Verpackung

Für die Herstellung sowie Lieferform bzw. Verpackung gelten die Bestimmungen von DIN 18557:1997-11 - Werkmörtel; Herstellung, Überwachung und Lieferung -, Abschnitte 4.1, 4.2, 4.3, 4.6 und 4.7 sowie Abschnitt 6.1.1.

Der Mittelbettmörtel maxit therm 828 bzw. der Leicht-Mittelbettmörtels 828 sind als Trockenmörtel jeweils mit Verarbeitungsrichtlinien und Lieferschein auszuliefern.

#### 2.2.2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung und der Lieferschein müssen 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 2.2.3 erfüllt sind.

Außerdem sind die Verpackung und der Lieferschein mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Mittelbettmörtels
- Zulassungsnummer: Z-17.1-739
- Baustoffklasse - DIN 4102-A1 -
- Herstellerzeichen
- Hersteller und Herstellwerk

Für den Lieferschein gelten außerdem die Anforderungen nach DIN 18557:1997-11 - Werkmörtel; Herstellung, Überwachung, Lieferung -.

### 2.2.3 Übereinstimmungsnachweis

#### 2.2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Mittelbettmörtels maxit therm 828 und des Leicht-Mittelbettmörtels 828 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.

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

#### 2.2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle 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.



Für Umfang und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle gilt DIN 18557:1997-11, Abschnitt 5.2. Abweichend hiervon bzw. zusätzlich sind die Kornzusammensetzung, die Korrigierbarkeitszeit, die Trockenrohddichte und die Druckfestigkeit des Festmörtels mindestens einmal je Produktionswoche zu prüfen.

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.

### 2.2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts und sind nach Umfang und Häufigkeit Regelüberwachungsprüfungen nach DIN 18557:1997-11, Abschnitt 5.3, durchzuführen.

Abweichend von DIN 18557:1997-11 bzw. zusätzlich sind bei der Regelüberwachung Prüfungen wie bei der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführen und sind außerdem die Verarbeitbarkeitszeit, die Zusammensetzung, die Haftscherfestigkeit und die Kennzeichnung des Mittelbettmörtels zu prüfen.

Bei der Erstprüfung sind zusätzlich der Längs- und Querdehnungsmodul zu prüfen.

Der  $\lambda_{10, tr}$ -Wert nach Abschnitt 2.2.1.8 ist bei der Erstprüfung und dann mindestens einmal jährlich durch eine hierfür anerkannte Stelle zu prüfen.

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 deklarierten Druckfestigkeiten und Brutto-Trockenrohddichten der Leichthochlochziegel zu Druckfestigkeits- und Rohdichteklassen

Für die Zuordnung der deklarierten Mittelwerte (MW) der Druckfestigkeit der Leichthochlochziegel 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
≥ 5,0	4
≥ 7,5	6
≥ 10,0	8
≥ 12,5	10
≥ 15,0	12

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

Tabelle 4: Rohdichteklasse

Brutto-Trockenrohndichte Mittelwert kg/dm <sup>3</sup>	Brutto-Trockenrohndichte Einzelwert kg/dm <sup>3</sup>	Rohdichteklasse
0,61 bis 0,65	0,58 bis 0,68	0,65
0,86 bis 0,90	0,83 bis 0,93	0,90

## 3.2 Berechnung

### 3.2.1 Allgemeines

3.2.1.1 Der statische Nachweis des Mauerwerks darf nach DIN 1053-1:1996-11 oder nach DIN 1053-100:2007-09 – Mauerwerk – Teil 100: Berechnung auf der Grundlage des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts – erfolgen, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist. Die Regeln von DIN 1053-1 dürfen mit den Regeln von DIN 1053-100 nicht kombiniert werden (Mischungsverbot).

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

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

### 3.2.2 Berechnung nach DIN 1053-1:1996-11

3.2.2.1 Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-1:1996-11 für Mauerwerk ohne Stoßfugenvermörtelung, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

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

Tabelle 5: Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen

Druckfestigkeitsklasse der Leichthochlochziegel	Grundwert $\sigma_0$ der zulässigen Druckspannung MN/m <sup>2</sup>
4	0,5
6	0,7
8	0,8
10	1,0
12	1,2



3.2.2.3 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.

3.2.2.4 Beim Schubnachweis nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 6.9.5, dürfen für  $\tau$  nur 30 % des sich aus Abschnitt 6.9.5, Gleichung (6a), - mit  $\sigma_{0HS}$  nach DIN 1053-1:1996-11, Tabelle 5 (Wert für unvermörtelte Stoßfugen) - ergebenden Wertes bzw. des sich für  $\max \tau$  ergebenden Wertes in Rechnung gestellt werden.

Beim Schubnachweis nach dem genaueren Verfahren nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 7.9.5, dürfen ebenfalls nur 30 % 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 1053-1:1996-11, Abschnitt 6.4 bzw. Abschnitt 7.4, ist diese geringere Schubtragfähigkeit zu beachten.

**3.2.3 Berechnung nach DIN 1053-100:2007-09**

3.2.3.1 Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-100:2007-09 für Mauerwerk ohne Stoßfugenvermörtelung, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

3.2.3.2 Für die charakteristischen Werte  $f_k$  der Druckfestigkeit für das Mauerwerk gilt Tabelle 6.

Tabelle 6: Charakteristische Werte  $f_k$  der Druckfestigkeit

Druckfestigkeitsklasse der Leichthochlochziegel	Charakteristischer Wert $f_k$ der Druckfestigkeit MN/m <sup>2</sup>
4	1,6
6	2,1
8	2,5
10	3,0
12	3,4

3.2.3.3 Bei Mauerwerk, das rechtwinklig zu seiner Ebene belastet werden, 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.

3.2.3.4 Beim Schubnachweis nach DIN 1053-100:2007-09, Abschnitt 8.9.5, darf für  $f_{vk}$  nur 30 % des sich aus Gleichung (24) - mit  $f_{vk0}$  nach Tabelle 6 (Wert für unvermörtelte Stoßfugen) - bzw. Gleichung (25) ergebenden Wertes in Rechnung gestellt werden.

Beim Schubnachweis nach dem genaueren Verfahren nach DIN 1053-100:2007-09, Abschnitt 9.9.5, dürfen nur 30 % der sich aus Abschnitt 9.9.5, Gleichungen (36) und (37), mit  $f_{vk0}$  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 1053-100:2007-09, Abschnitt 8.4 bzw. Abschnitt 9.4, ist diese geringere Schubtragfähigkeit zu beachten.

**3.3 Witterungsschutz**

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



### 3.4 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes dürfen für das Mauerwerk die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  nach Tabelle 7 zugrunde gelegt werden.

Tabelle 7: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$

Rohdichteklasse der Leichthochlochziegel	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ W/(m·K)
0,65 <sup>1</sup>	0,09 <sup>1</sup>
0,90	0,12
<sup>1</sup> Ziegelbreiten $\geq 300$ mm (siehe Abschnitt 1 und Tabelle 1)	

### 3.5 Brandschutz

#### 3.5.1 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/A1:2001-11, Abschnitte 4.1, 4.5 und 4.8.

#### 3.5.2 Einstufung in Feuerwiderstandsklassen und Brandwände bei Bemessung des Mauerwerks nach Abschnitt 3.2.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (DIN 1053-1)

##### 3.5.2.1 Einstufung der Wände in Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2

(1) Tragende raumabschließende Wände mit einer Wanddicke  $\geq 300$  mm aus Leichthochlochziegeln mindestens der Druckfestigkeitsklasse 6 erfüllen die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F 90-A nach DIN 4102-2:1977-09 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen -, wenn sie beidseitig mit einem Putz mit den besonderen Anforderungen nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.5.2.10, versehen sind.

Tragende raumabschließende Wände mit einer Wanddicke  $\geq 300$  mm aus Leichthochlochziegeln der Druckfestigkeitsklasse 4 erfüllen die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F 30-A nach DIN 4102-2:1977-09, wenn sie beidseitig mit einem Putz mit den besonderen Anforderungen nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.5.2.10, versehen sind.

Vorstehende Einstufungen gelten bis zu einem Ausnutzungsfaktor  $\alpha_2 = 1,0$ .

(2) Bei Bemessung des Mauerwerks nach dem genaueren Verfahren kann die Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen nach Abschnitt 3.5.2.1 (1) erfolgen, wenn der Ausnutzungsfaktor  $\alpha_2$  wie folgt bestimmt wird und  $\alpha_2 \leq 1,0$  ist:

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

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

Darin ist

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

$h_k$  die Knicklänge der Wand nach DIN 1053-1

$d$  die Wanddicke

$\gamma$  der Sicherheitsbeiwert nach DIN 1053-1



$\sigma$  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

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.

### 3.5.2.2 Einstufung der Wände als Brandwände nach DIN 4102-3

(1) Wände aus Leichtlochziegeln mindestens der Druckfestigkeitsklasse 6 mit einer Wanddicke  $\geq 300$  mm erfüllen die Anforderungen an Brandwände nach DIN 4102-3: 1977-09 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandwände und nichttragende Außenwände, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen - wenn diese beidseitig mit einem Putz mit den besonderen Anforderungen nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.5.2.10, versehen sind.

(2) Bei Bemessung des Mauerwerks nach dem genaueren Verfahren kann die Einstufung des Mauerwerks in Brandwände nach Abschnitt 3.5.2.2 (1) erfolgen, wenn der Ausnutzungsfaktor  $\alpha_2$  nach Abschnitt 3.5.2.1 (2) bestimmt wird und  $\alpha_2 \leq 1,0$  ist.

### 3.5.3 Einstufung in Feuerwiderstandsklassen und Brandwände bei Bemessung des Mauerwerks nach Abschnitt 3.2.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (DIN 1053-100)

Bei einer Bemessung des Mauerwerks nach dem semiprobabilistischen Sicherheitskonzept entsprechend DIN 1053-100:2007-09 kann die Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände nach Abschnitt 3.5.2.1 (1) bzw. Abschnitt 3.5.2.2 (1) dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen, wenn der Ausnutzungsfaktor  $\alpha_2$  wie folgt bestimmt wird und  $\alpha_2 \leq 1,0$  ist:

$$\text{für } 10 \leq \frac{h_k}{d} < 25: \quad \alpha_2 = 3,14 \cdot \frac{15}{25 - \frac{h_k}{d}} \cdot \frac{N_{EK}}{b \cdot d \cdot \frac{f_k}{k_0} \left(1 - 2 \frac{e_{fi}}{d}\right)} \quad (3)$$

$$\text{für } \frac{h_k}{d} < 10: \quad \alpha_2 = 3,14 \cdot \frac{N_{EK}}{b \cdot d \cdot \frac{f_k}{k_0} \left(1 - 2 \frac{e_{fi}}{d}\right)} \quad (4)$$

$$\text{mit } N_{EK} = N_{Gk} + N_{Qk} \quad (5)$$

Darin ist

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

$h_k$  die Knicklänge der Wand nach DIN 1053-100

$d$  die Wanddicke

$b$  die Wandbreite

$N_{EK}$  der charakteristische Wert der einwirkenden Normalkraft nach Gl. (5)

$N_{Gk}$  der charakteristische Wert der Normalkraft infolge ständiger Einwirkungen

$N_{Qk}$  der charakteristische Wert der Normalkraft infolge veränderlicher Einwirkungen

$f_k$  die charakteristische Druckfestigkeit des Mauerwerks nach Abschnitt 3.2.3.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

$k_0$  ein Faktor zur Berücksichtigung unterschiedlicher Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  bei Wänden und "kurzen Wänden" nach DIN 1053-100

$e_{fi}$  die planmäßige Ausmitte von  $N_{EK}$  in halber Geschosshöhe unter Berücksichtigung des Kriecheinflusses nach Gleichung (7.3) von DIN 1053-100

Beim Nachweis der Standsicherheit mit dem vereinfachten Verfahren von DIN 1053-100 mit voll aufliegender Decke darf  $e_{fi} = 0$  angenommen werden.



## 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 Das Mauerwerk ist als Einstein-Mauerwerk im Mittelbettverfahren ohne Stoßfugenvermörtelung auszuführen.

Für die Herstellung des Mauerwerks darf nur der Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder der Leicht-Mittelbettmörtel 828 nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

Der Mittelbettmörtel maxit therm 828 bzw. der Leicht-Mittelbettmörtel 828 ist mit dem speziell hierfür entwickelten Mörtelschlitten "Multimax" auf das Mauerwerk so dick aufzutragen, dass sich im fertigen Mauerwerk eine Fugendicke von mindestens 4 mm und höchstens 8 mm, d. h. eine mittlere Dicke der Mörtelfuge von 6 mm, ergibt.

Der Mörtelschlitten "Multimax" besteht aus einem Mörtelkasten, einem Verschlusschieber und einer sich bewegenden Abziehschiene mit einer Akku-betriebenen Antriebseinheit.

Vor Arbeitsbeginn wird die Abziehschiene auf die Einstellhöhe zwischen Schienenunterkante und einer planebenen Fläche überprüft bzw. über Stellschrauben justiert.

Der Mörtelschlitten wird dann auf die Steinreihe aufgesetzt und mit fertig angemischtem Mittelbettmörtel befüllt.

Nach Aktivierung des Antriebs der Abziehschiene mit einem Drucktaster ist der Schlitten gleichmäßig über das Mauerwerk zu ziehen.

Für jede Wanddicke ist dafür ein gesonderter Mörtelschlitten mit der entsprechenden Breite zu verwenden. Die Antriebseinheit für die Abziehschiene ist abnehmbar und für jeden Kasten entsprechend jeder Wandstärke verwendbar.

Die Verarbeitungsrichtlinien für den jeweiligen Mittelbettmörtel sind zu beachten.

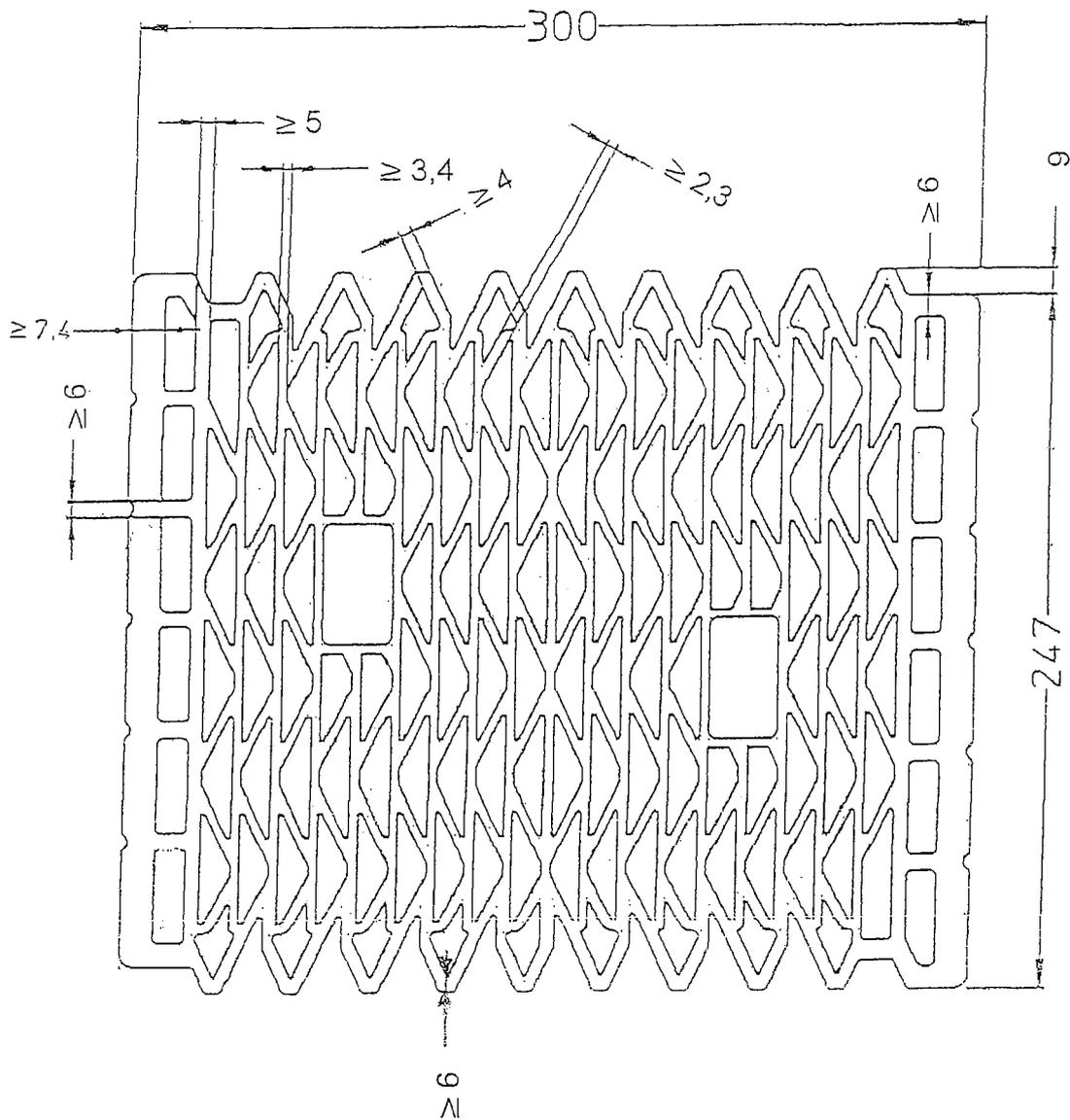
Die Leichthochlochziegel sind dicht aneinander ("knirsch") gemäß DIN 1053-1:1996-1, Abschnitt 9.2.2, zu stoßen, anzudrücken und lot- und fluchtgerecht in ihre endgültige Lage zu bringen.

Der Antragsteller ist verpflichtet, alle mit der Ausführung seiner Bauart betrauten Personen über alle für eine einwandfreie Ausführung der Wandbauart erforderlichen weiteren Einzelheiten zu unterrichten.

Böttcher

Beglaubigt





Die angegebenen Stegdicken sind Mindestwerte in mm

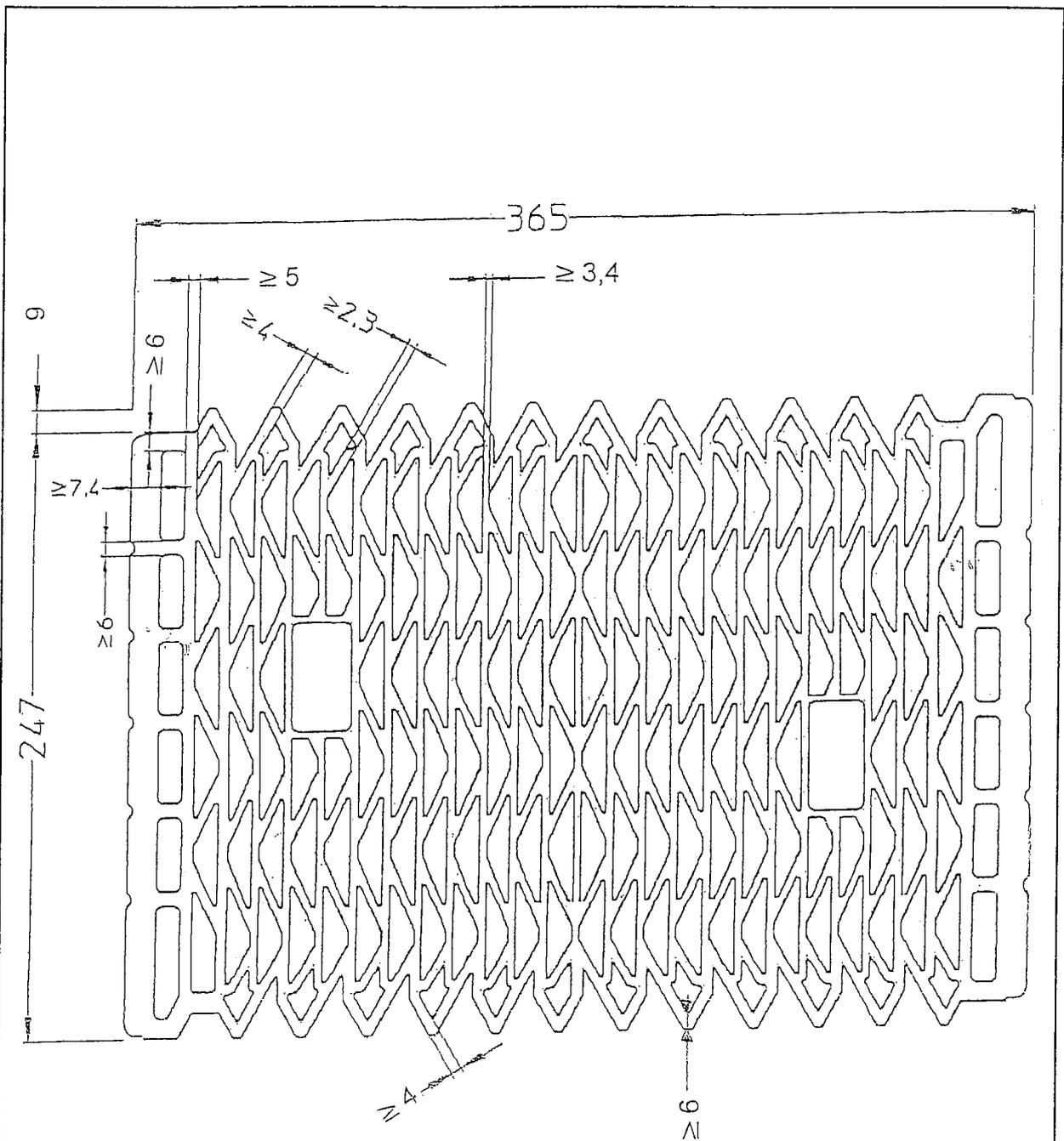


Ziegelsysteme Michael  
 Kellerer GmbH & Co. KG  
 Ziegeleistr. 13  
 82281 Egenhofen /  
 Ortsteil Oberweikertshofen

ZMK 9  
 20 LR

Anlage 1  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Nr.: Z-17.1-739  
 vom 17. Februar 2010

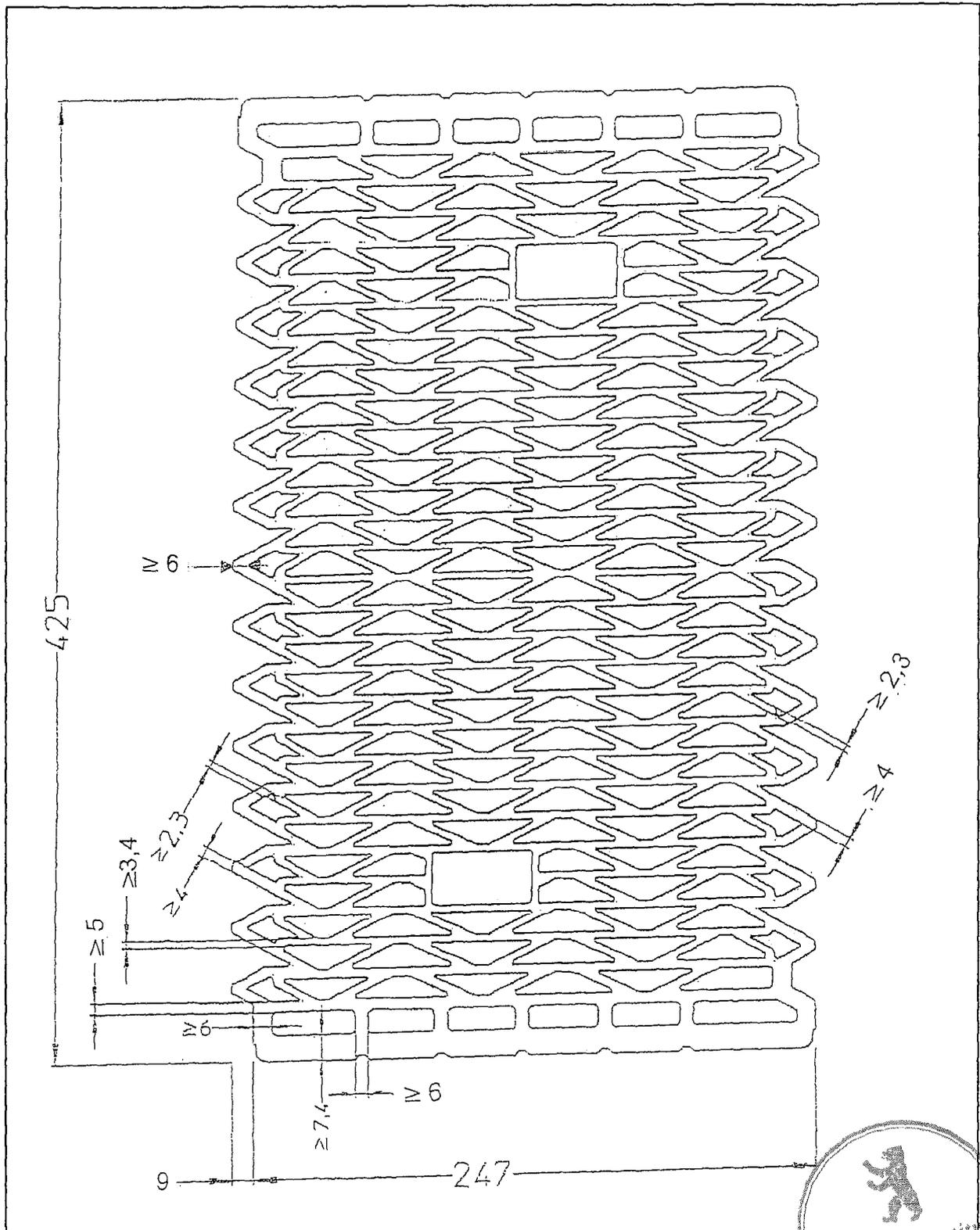




Die angegebenen Stegdicken sind Mindestwerte in mm



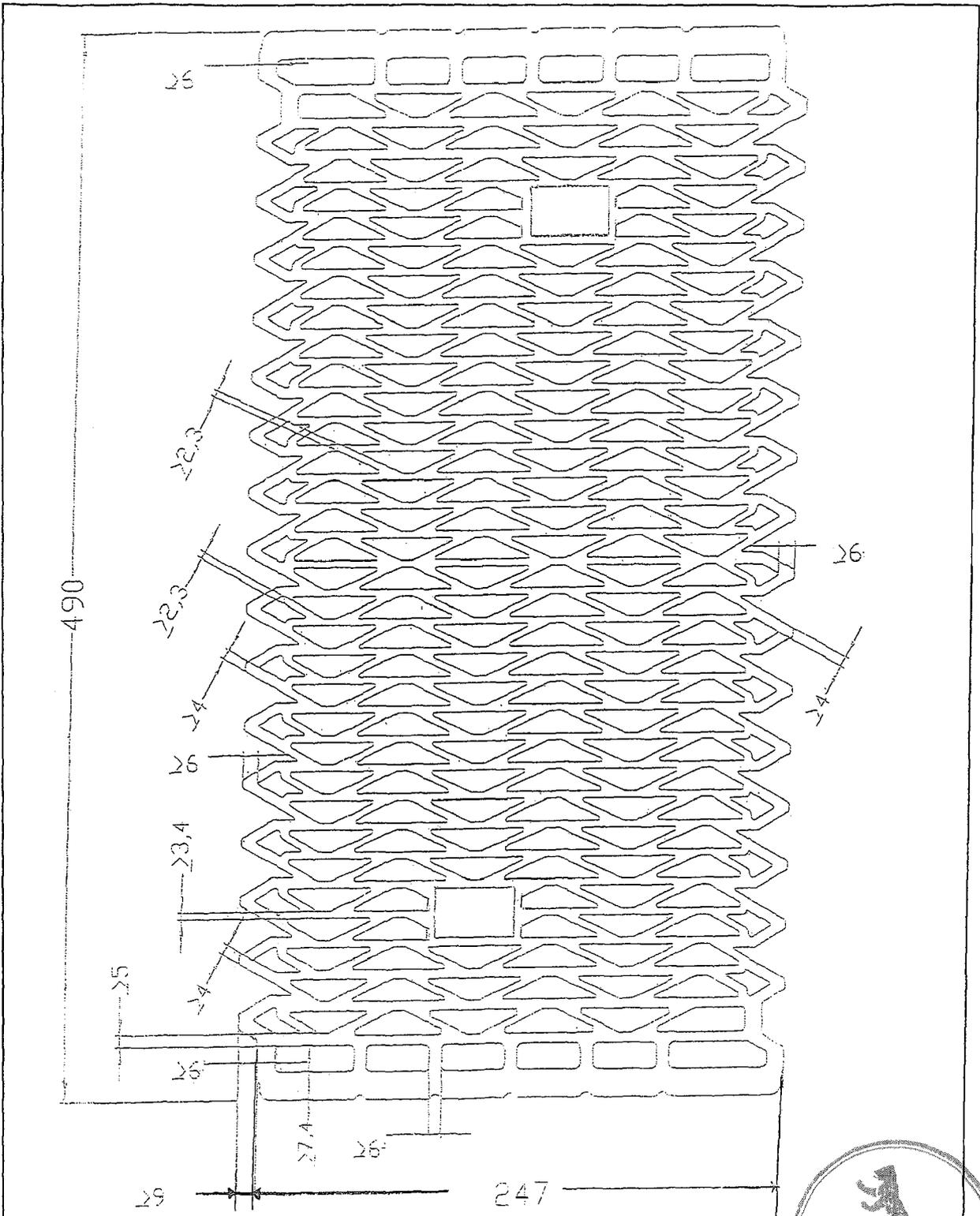
<p>Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH &amp; Co. KG Ziegeleistr. 13 82281 Egenhofen / Ortsteil Oberweikertshofen</p>	<p>ZMK 9</p>	<p>Anlage 3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-17.1-739 vom 17. Februar 2010</p>
--	--------------	--



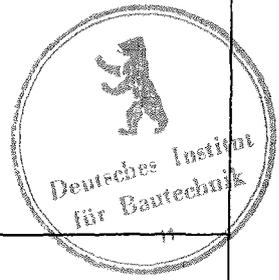
Die angegebenen Stegdicken sind Mindestwerte in mm



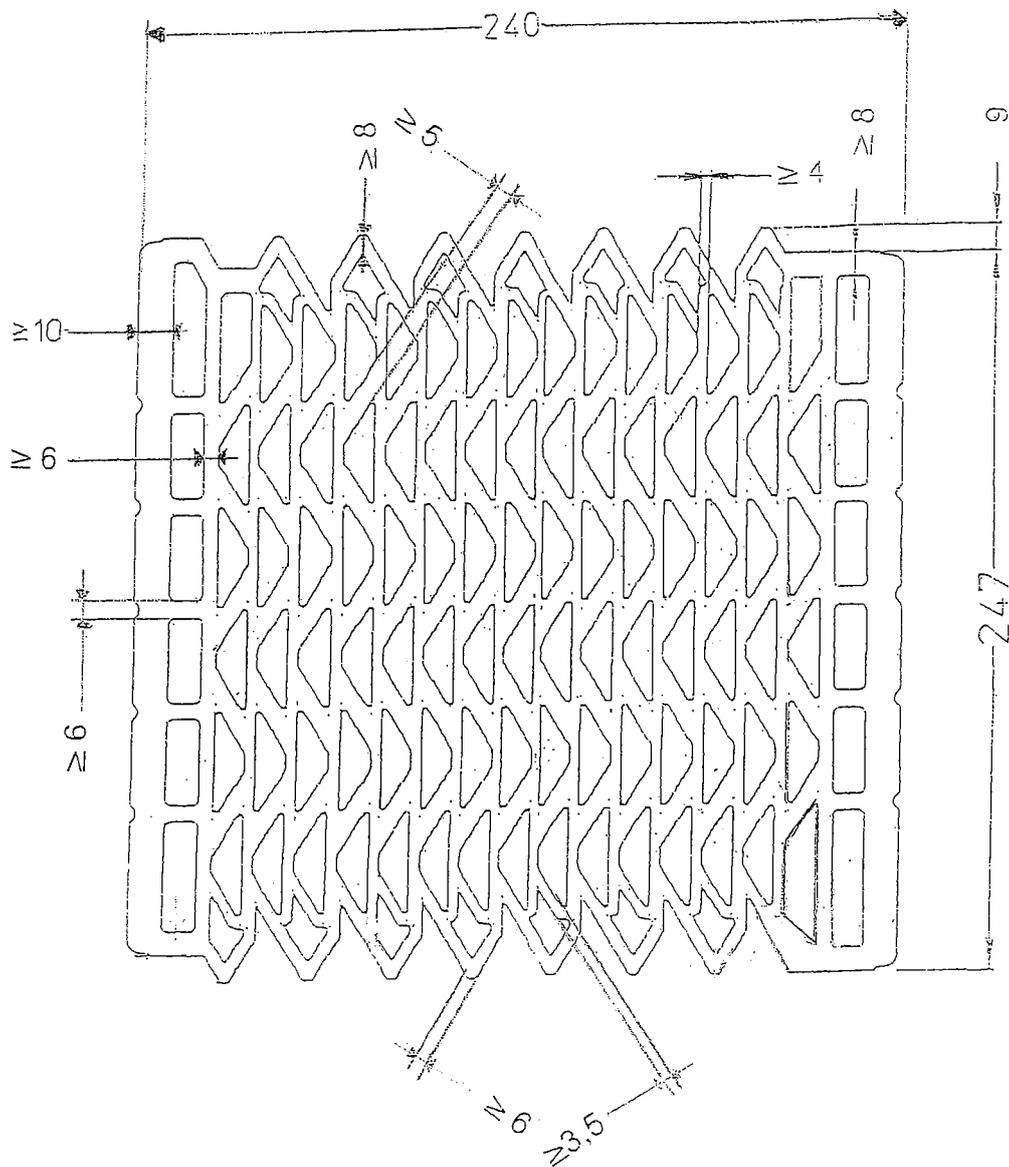
<p>Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH &amp; Co. KG Ziegeleistr. 13 82281 Egenhofen / Ortsteil Oberweikertshofen</p>	<p>ZMK 9</p>	<p>Anlage 4 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-17.1-739 vom 17. Februar 2010</p>
--	--------------	--



Die angegebenen Stegdicken sind Mindestwerte in mm



<p>Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH &amp; Co. KG Ziegeleistr. 13 82281 Egenhofen / Ortsteil Oberweikertshofen</p>	<p>ZMK 9</p>	<p>Anlage 5 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-17.1-739 vom 17. Februar 2010</p>
--	--------------	--



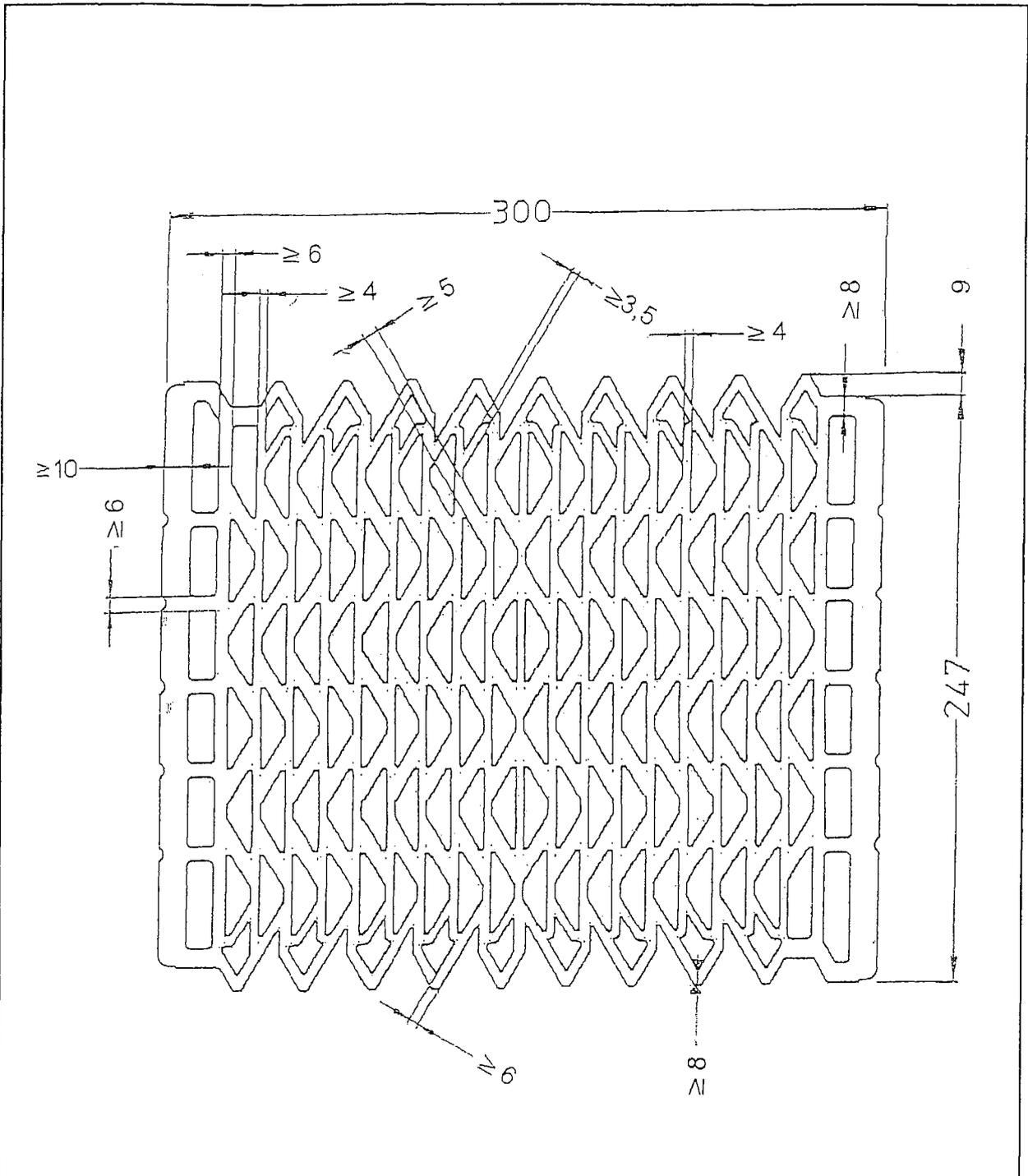
Die angegebenen Stegdicken sind Mindestwerte in mm



Ziegelsysteme Michael  
Kellerer GmbH & Co. KG  
Ziegeleistr. 13  
82281 Egenhofen /  
Ortsteil Oberweikertshofen

ZMK 12

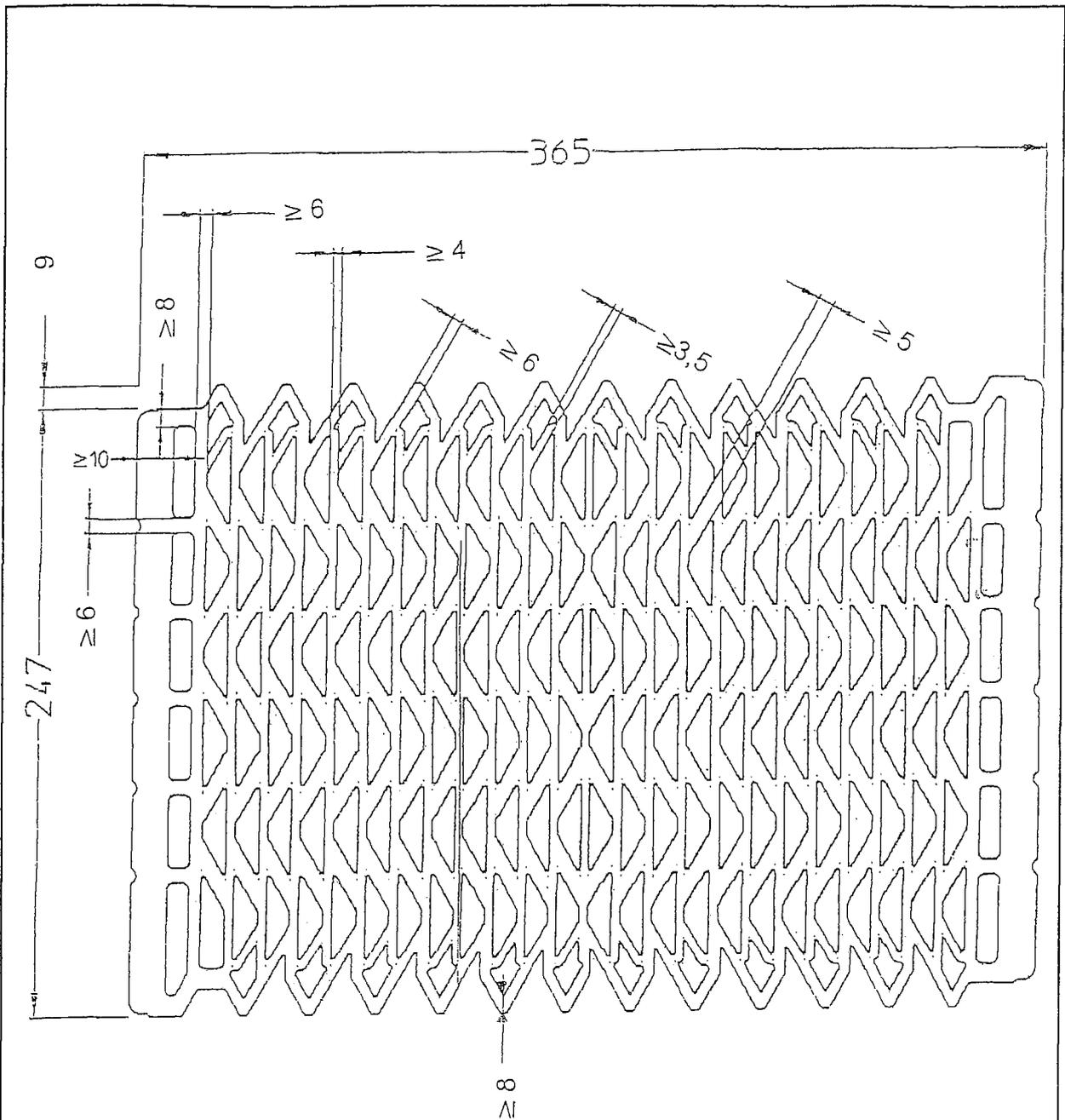
Anlage 6  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr.: Z-17.1-739  
vom 17. Februar 2010



Die angegebenen Stegdicken sind Mindestwerte in mm



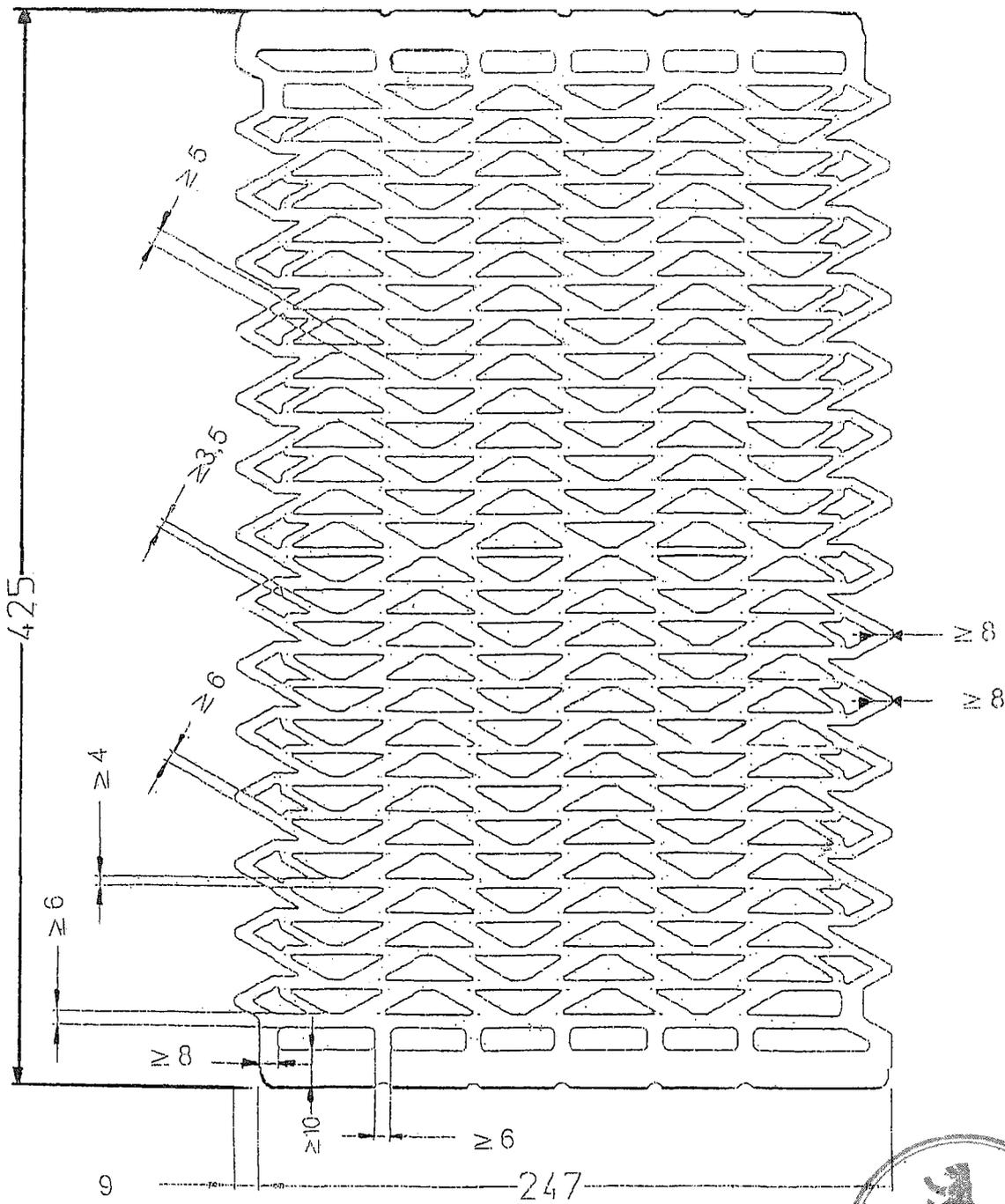
Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG Ziegeleistr. 13 82281 Egenhofen / Ortsteil Oberweikertshofen	ZMK 12	Anlage 7 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-17.1-739 vom 17. Februar 2010
---	--------	---



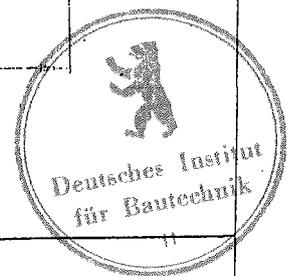
Die angegebenen Stegdicken sind Mindestwerte in mm



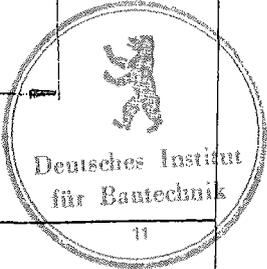
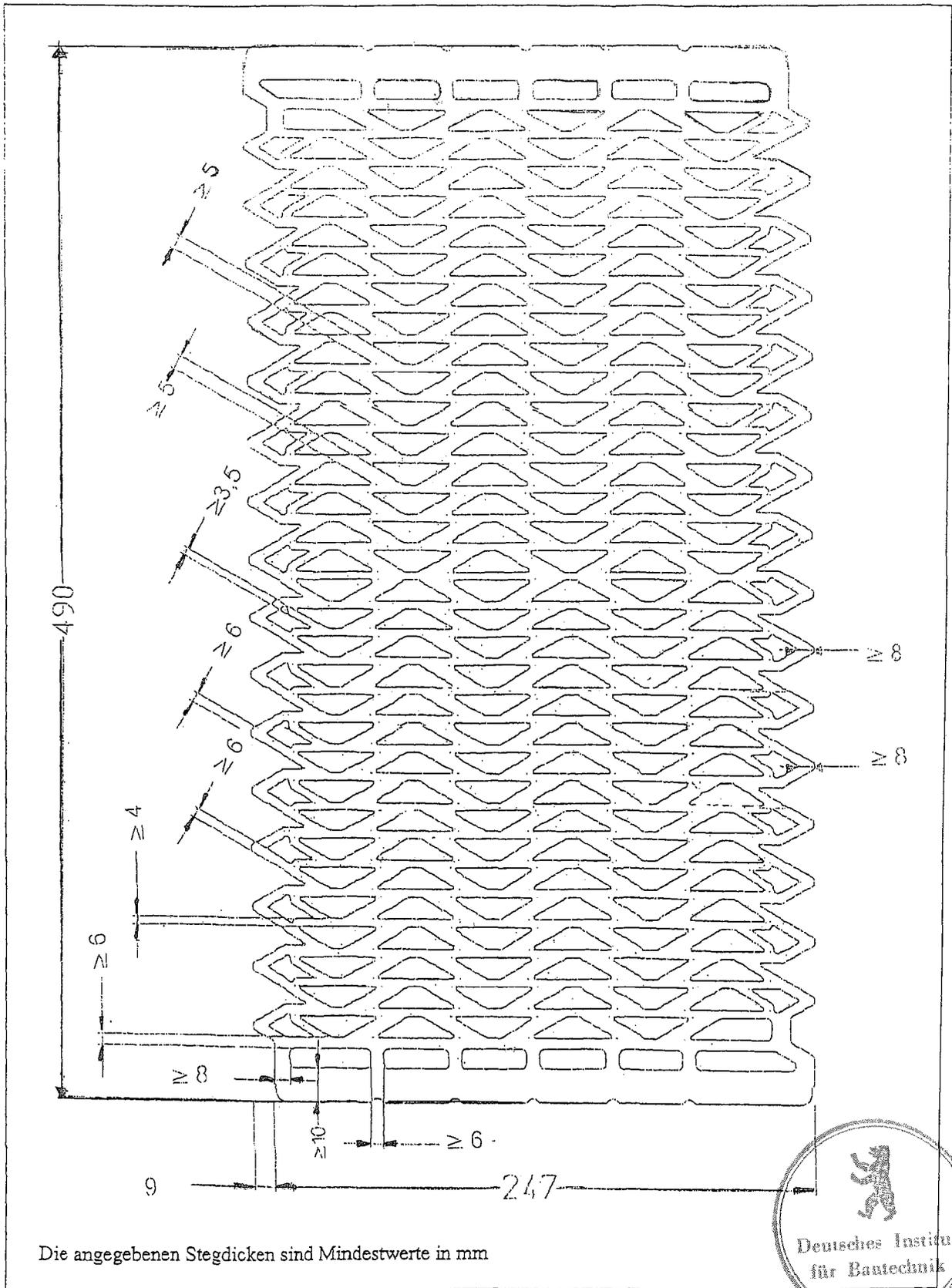
<p>Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH &amp; Co. KG Ziegeleistr. 13 82281 Egenhofen / Ortsteil Oberweikertshofen</p>	<p>ZMK 12</p>	<p>Anlage 8 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-17.1-739 vom 17. Februar 2010</p>
--	---------------	--



Die angegebenen Stegdicken sind Mindestwerte in mm



<p>Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH &amp; Co. KG Ziegeleistr. 13 82281 Egenhofen / Ortsteil Oberweikertshofen</p>	<p>ZMK 12</p>	<p>Anlage 9 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-17.1-739 vom 17. Februar 2010</p>
--	---------------	--

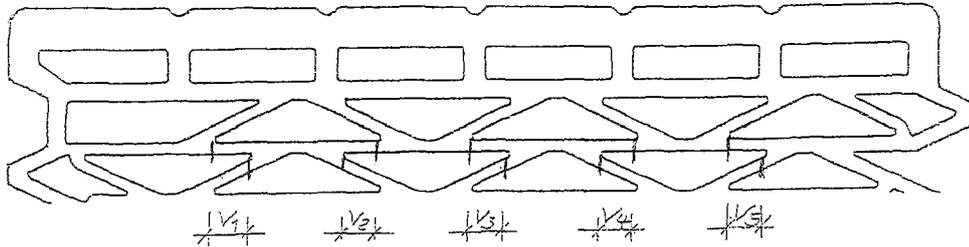


Ziegelsysteme Michael  
 Kellerer GmbH & Co. KG  
 Ziegeleistr. 13  
 82281 Egenhofen /  
 Ortsteil Oberweikertshofen

ZMK 12

Anlage 10  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Nr.: Z-17.1-739  
 vom 17. Februar 2010

# ZMK9

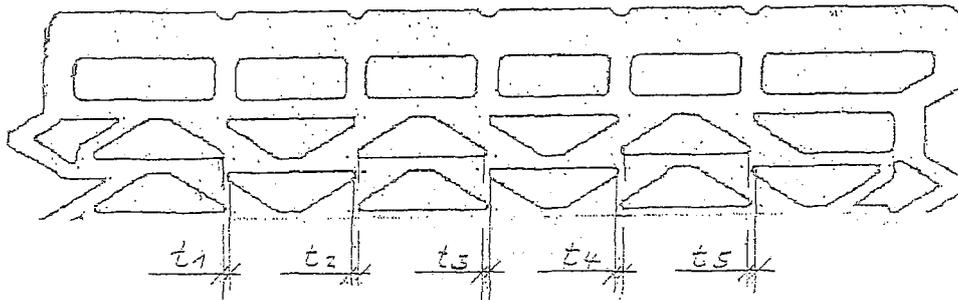


$$\frac{\sum_{i=1}^5 V_i}{5} \geq$$

5,5 mm zwischen der zweiten und dritten Lochreihe von außen

6,5 mm zwischen allen übrigen Lochreihen

# ZMK12



$$\frac{\sum_{i=1}^5 t_i}{5} \leq 2 \text{ mm}$$

Die angegebenen Stegdicken sind Mindestwerte in mm



Ziegelsysteme Michael  
Kellerer GmbH & Co. KG  
Ziegeleistr. 13  
82281 Egenhofen /  
Ortsteil Oberweikertshofen

ZMK 9  
ZMK 12

Anlage 11  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr.: Z-17.1-739  
vom 17. Februar 2010

**Anlage 12**  
**zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**  
**Nr. Z-17.1-739 vom 17. Februar 2010**

Muster für die Angaben gemäß Anhang ZA.1 der DIN EN 771-1

				
0803				
Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 13, 82281 Egenhofen				
10				
0803 - BPR - 085				
<b>DIN EN 771-1</b> <b>LD – Leichthochlochziegel (ZMK 9)– Kategorie I</b> <b>247 x 365 x 244</b>				
Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk				
Maße	Länge	mm	247	
	Breite		365	
	Höhe		244	
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse Tm mm	Länge	+5 -10
			Breite	+8 -10
			Höhe	±2,0
	Maßspanne	Klasse Rm mm	Länge	10
			Breite	10
			Höhe	2
Ebenheit der Lagerflächen		mm	≤ 1,0	
Planparallelität der Lagerflächen		mm	≤ 1,0	
Form und Ausbildung siehe Zulassung		Nr. Z-17.1-739, Anlage 3		
Druckfestigkeit (MW) ⊥ zur Lagerfuge am ganzen Stein (Formfaktor = 1,0)		N/mm <sup>2</sup>	≥ 5,0	
Brutto-Trockenrohdichte (MW)		kg/dm <sup>3</sup>	0,63	
Brutto-Trockenrohdichte (Abmaßklasse)		Klasse Dm kg/dm <sup>3</sup>	0,61 bis 0,65	
Netto-Trockenrohdichte (MW) (Scherbenrohdichte)		kg/dm <sup>3</sup>	≤ 1,38	
Wärmeleitfähigkeit λ <sub>equ</sub> (λ <sub>D</sub> ) nach DIN EN 1745		W/(m·K)	LNB	
Gehalt an aktiven löslichen Salzen		Klasse	S0	
Brandverhalten		Klasse	A1	
Wasserdampfdurchlässigkeit DIN EN 1745		μ	5 / 10	
Verbundfestigkeit DIN EN 998-2 (Tabellenwert)		N/mm <sup>2</sup>	0,15	

**Alternativ**

300, 425 oder 490

**Alternativ**

Anlage 1, Anlage 2,  
Anlage 4 oder Anlage 5

≥ 7,5 oder ≥ 10,0

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohdichte (EW) min	kg/dm <sup>3</sup>	≥ 0,58
Brutto-Trockenrohdichte (EW) max	kg/dm <sup>3</sup>	≤ 0,68



**Anlage 13**  
**zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**  
**Nr. Z-17.1-739 vom 17. Februar 2010**

Muster für die Angaben gemäß Anhang ZA.1 der DIN EN 771-1

				
0803				
Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 13, 82281 Egenhofen				
10				
0803 – BPR – 085				
<b>DIN EN 771-1</b> <b>LD – Leichtlochziegel (ZMK 12)– Kategorie I</b> <b>247 x 240 x 244</b>				
Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk				
Maße	Länge	mm	247	
	Breite		240	
	Höhe		244	
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse Tm mm	Länge	+5 -10
			Breite	+5 -10
			Höhe	±2,0
	Maßspanne	Klasse Rm mm	Länge	10
			Breite	10
			Höhe	2
Ebenheit der Lagerflächen		mm	≤ 1,0	
Planparallelität der Lagerflächen		mm	≤ 1,0	
Form und Ausbildung siehe Zulassung		Nr. Z-17.1-739, Anlage 6		
Druckfestigkeit (MW) ⊥ zur Lagerfuge am ganzen Stein (Formfaktor = 1,0)		N/mm <sup>2</sup>	≥ 10,0	
Brutto-Trockenrohddichte (MW)		kg/dm <sup>3</sup>	0,88	
Brutto-Trockenrohddichte (Abmaßklasse)		Klasse Dm kg/dm <sup>3</sup>	0,86 bis 0,90	
Netto-Trockenrohddichte (MW) (Scherbenrohddichte)		kg/dm <sup>3</sup>	≤ 1,56	
Wärmeleitfähigkeit λ <sub>equ</sub> (λ <sub>D</sub> ) nach DIN EN 1745		W/(m·K)	LNB	
Gehalt an aktiven löslichen Salzen		Klasse	S0	
Brandverhalten		Klasse	A1	
Wasserdampfdurchlässigkeit DIN EN 1745		μ	5 / 10	
Verbundfestigkeit DIN EN 998-2 (Tabellenwert)		N/mm <sup>2</sup>	0,15	

**Alternativ**

300, 365, 425 oder 490
------------------------

+8
-10

**Alternativ**

Anlage 7, Anlage 8, Anlage 9 oder Anlage 10
≥ 12,5 oder ≥ 15,0

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohddichte (EW) min	kg/dm <sup>3</sup>	≥ 0,83
Brutto-Trockenrohddichte (EW) max	kg/dm <sup>3</sup>	≤ 0,93

