

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

19.11.2024

Geschäftszeichen:

I 61-1.17.21-88/23

Nummer:

Z-17.1-1006

Geltungsdauer

vom: **25. Januar 2024**

bis: **25. Januar 2029**

Antragsteller:

THERMOPOR GmbH

Römerweg 2
86497 Horgau

Gegenstand dieses Bescheides:

**Mauerwerk aus Planhochlochziegeln - bezeichnet als "THERMOPOR TV 9 oder TV 10 - Plan" -
mit integrierter Wärmedämmung im Dünnbettverfahren mit gedeckelter Lagerfuge**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt. Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und sieben Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 14. Mai 2009 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

(1) Gegenstand der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Planhochlochziegel mit integrierter Wärmedämmung - bezeichnet als THERMOPOR TV 9 – Plan bzw. THERMOPOR TV 10 – Plan.

(2) Die Planhochlochziegel weisen folgende Abmessungen auf:

- Länge [mm]: 247
- Breite [mm]: 240, 300, 365, 425 oder 490
- Höhe [mm]: 249.

(3) Die Kammern der Planhochlochziegel sind werkseitig mit vorkonfektionierten Mineralfaserdämmstoff-Formteilen mit den in der Leistungserklärung nach EN 13162 erklärten Leistungen gemäß Abschnitt 2.1.6 versehen.

(4) Die Planhochlochziegel sind in die folgenden Rohdichte- und Druckfestigkeitsklassen eingestuft:

- Rohdichteklassen: 0,65, 0,70 oder 0,75
- Druckfestigkeitsklassen: 4, 6, 8, 10 oder 12.

(5) Die Planhochlochziegel dürfen nur für Mauerwerk gemäß Abschnitt 1.2 verwendet werden.

1.2 Genehmigungsgegenstand

(1) Gegenstand der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Mauerwerk im Dünnbettverfahren aus

- Planhochlochziegeln THERMOPOR TV 9 – Plan bzw. THERMOPOR TV 10 – Plan, Lochbilder siehe Anlagen 1 bis 5, und
- einem der folgenden Dünnbettmörtel mit den in der Leistungserklärung nach EN 998-2 erklärten Leistungen gemäß der Anlage 7

Maxit mur 900D

Juralith Leicht-Dünnbettmörtel LDM

(2) Das Mauerwerk darf als unbewehrtes Mauerwerk im Dünnbettverfahren nach DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA und DIN EN 1996-2 in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA ausgeführt werden.

(3) Das Mauerwerk darf nicht als eingefasstes Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1 ausgeführt werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Zusammensetzung

(1) Die Planhochlochziegel sind Mauersteine, die aus Ton oder anderen tonhaltigen Stoffen mit oder ohne Sand, Brennstoffen oder anderen Zusätzen hergestellt und bei einer ausreichend hohen Temperatur gebrannt werden, um einen keramischen Verbund zu erzielen.

(2) Die Kammern der Planhochlochziegel sind vollständig mit dem Dämmstoff nach Abschnitt 2.1.6 gefüllt.

2.1.2 Maße, Grenzabmaße, Form und Ausbildung

(1) Die Planhochlochziegel müssen in Form, Stirnflächenausbildung, Kammern, Kammeranordnung und Abmessungen den Anlagen 1 bis 5 entsprechen.

(2) Für die Nennmaße und die zulässigen Maßabweichungen gilt Tabelle 1. Innerhalb einer Produktion und innerhalb einer Lieferung dürfen sich die Maße des größten und des kleinsten Ziegels höchstens um die in Tabelle 1 angegebene Maßspanne unterscheiden.

Tabelle 1: Nennmaße und zulässige Maßabweichungen

	Länge ¹ [mm]	Ziegelbreite ² [mm]	Höhe [mm]
Nennmaße	247	240 ³ 300 365 425 490	249
Grenzabmaße	-10/+5	-10/+8	-1,0/+1,0
Maßspanne	10	12	1,0
¹ Es gelten die Maße als Abstand der Außenfläche Feder der einen Stirnseite und der Nutengrundfläche der anderen Stirnseite. ² Ziegelbreite gleich Wanddicke ³ Grenzabmaß = -10/+5; Maßspanne = 10			

(3) Die Einzelwerte und Mittelwerte der Höhe sind auf 0,1 mm genau zu bestimmen und anzugeben.

(4) Die Lagerflächen der Planhochlochziegel müssen eben und planparallel sein.

(5) Die Prüfung der Ebenheit der Lagerflächen ist gemäß DIN EN 772-20 durchzuführen. Die Abweichung von der Ebenheit der Fläche darf 1,0 mm nicht überschreiten.

(6) Die Prüfung der Planparallelität der Lagerflächen ist gemäß DIN EN 772-16 durchzuführen. Die Abweichung darf nicht größer als 1,0 mm sein.

2.1.3 Druckfestigkeit und Ziegelrohndichte

(1) Die Druckfestigkeit der Planhochlochziegel ist nach DIN EN 772-1 zu bestimmen und muss den Werten der Tabelle 2 entsprechen. Der Formfaktor ist mit 1,0 anzusetzen.

Tabelle 2: Druckfestigkeit

Druckfestigkeitsklasse	Druckfestigkeit in N/mm ²	
	Mittelwert	Einzelwert
4	≥ 5,0	≥ 4,0
6	≥ 7,5	≥ 6,0
8	≥ 10,0	≥ 8,0
10	≥ 12,5	≥ 10,0
12	≥ 15,0	≥ 12,0

(2) Die Ziegelrohndichte ist nach DIN EN 772-13 zu bestimmen.

(3) Die Zuordnung in die Rohdichteklasse hat für die Ziegelrohndichte mit Dämmstofffüllung entsprechend Tabelle 3 zu erfolgen.

(4) Der Mittelwert der Ziegelrohndichte ohne Dämmstofffüllung muss in den in Tabelle 3 angegebenen Grenzen liegen.

(5) Bei den Planhochlochziegeln darf die Scherbenrohndichte den Wert nach Tabelle 3 nicht überschreiten. Bei Ermittlung der Scherbenrohndichte durch Unterwasserwägung darf dieser Wert um 2 % überschritten werden.

Tabelle 3: Rohdichteklasse

Rohdichte- klasse	Brutto-Trockenrohndichte [kg/m ³]		Ziegelrohndichte ohne Dämmstofffüllung [kg/m ³]		Scherben- rohndichte [kg/m ³]
	Mittelwert	Einzelwert	Mittelwert	Einzelwert	
0,65	620 < x ≤ 650	590 < x ≤ 680	600 < x ≤ 630	570 < x ≤ 660	≤ 1360
0,70	650 < x ≤ 700	620 < x ≤ 730	630 < x ≤ 680	600 < x ≤ 710	≤ 1440
0,75	700 < x ≤ 750	670 < x ≤ 780	680 < x ≤ 720	650 < x ≤ 750	≤ 1480

2.1.4 Scherbruchkraft

(1) Die Scherbruchkraft ist mit einer einschnittigen Scherversuchsanordnung an 10 Planhochlochziegeln ohne Dämmeinlage zu bestimmen. Dabei sind die Planhochlochziegel mit Zementmörtel abzugleichen, wobei in der Mittelebene der Aussparung ein 10 mm weiter Spalt im Abgleichmörtel frei zu lassen ist. Der gemessene Scherquerschnitt ist anzugeben.

(2) Die Scherbruchkräfte der Planhochlochziegel müssen Tabelle 4 entsprechen.

Tabelle 4: Scherbruchkräfte

Druckfestigkeitsklasse der Planhochlochziegel	Mindestanforderung an die Scherbruchkraft	
	Mittelwert [kN/m]	kleinster Einzelwert [kN/m]
4	40	30
6	65	55
8	85	70
10	100	85
12	110	95

2.1.5 Wärmeleitfähigkeit

(1) Bei der Prüfung der Wärmeleitfähigkeit an aus den Planhochlochziegeln herausgeschnittenen Probekörpern (Ziegelscherben) nach DIN EN 12664 (Verfahren mit dem Plattengerät) darf in trockenem Zustand der Messwert der Wärmeleitfähigkeit

- THERMOPOR TV 9 - Plan: $\lambda_{10, \text{dry}} = 0,270 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- THERMOPOR TV 10 - Plan: $\lambda_{10, \text{dry}} = 0,314 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

extrapoliert auf die obere Grenze der zulässigen Scherbenrohndichte nach Tabelle 3 nicht überschritten werden. Es ist ein Extrapolationsfaktor von 0,03/100 kg/m³ anzunehmen.

(2) Dabei darf der Absorptionsfeuchtegehalt der Planhochlochziegel, geprüft nach DIN EN ISO 12571 bei 23 °C und 80 % relativer Luftfeuchte, den Wert von 0,5 Masse-% nicht überschreiten.

2.1.6 Integrierte Wärmedämmung

(1) Die Kammern der Planhochlochziegel sind werkseitig mit Mineralfaserdämmstoff nach DIN EN 13162, Anwendungstyp WAB oder WAP gemäß DIN 4108-10, vollständig auszufüllen.

(2) Der Dämmstoff muss die Anforderungen gemäß Tabelle 5 aufweisen.

(3) Für den Mittelwert der Rohdichte des in die Kammern eingebrachten Dämmstoffs, geprüft nach DIN EN 1602, gelten die Werte gemäß Tabelle 5.0

Tabelle 5: wesentliche Eigenschaften der Wärmedämmung

Dämmstoff	Mineralfaserdämmstoff (MW) nach DIN EN 13162
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D in W/(m·K)	$\leq 0,034$
Brandverhaltensklasse nach DIN EN 13501-1	A 1
Rohdichte in den Kammern (Mittelwert) in kg/m ³	$50 \pm 15 \%$

(4) Das Einbringen des Dämmstoffs in die Kammern hat in Form von vorkonfektionierten Formteilen nach dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Verfahren zu erfolgen. Mineralfaserdämmstoffformteile sind so zuzuschneiden, dass die Mineralfasern in Richtung Steinhöhe oder Steinlänge orientiert sind.

2.2 Kennzeichnung

(1) Jede Liefereinheit der Planhochlochziegel (z. B. Steinpaket) muss auf der Verpackung oder einem mindestens A4 großen Beipackzettel 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.

(2) Der Lieferschein, die Verpackung oder der Beipackzettel der Planhochlochziegel ist mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Zulassungsnummer: Z-17.1-1006
- Abmessungen
- Druckfestigkeitsklasse
- Rohdichteklasse (verfüllt)
- Bezeichnung des Dämmstoffes und Brandverhalten
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_B
- Herstellerzeichen
- Hersteller und Herstellwerk.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Planhochlochziegel mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung (FÜ) durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) 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.

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

(5) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle für die Planhochlochziegel inklusive der Dämmstofffüllung muss mindestens die Prüfungen entsprechend den Angaben der Anlage 6 einschließen.

(3) 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.

(4) 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.

(5) 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

(1) In jedem Herstellwerk der Planhochlochziegel sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung (EP) der Planhochlochziegel und der Dämmstofffüllung durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden.

(3) Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

(4) Die Fremdüberwachung der Planhochlochziegel muss mindestens die Prüfungen entsprechend den Angaben der Anlage 6 umfassen.

(5) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle jährlich eine Kopie des Prüfberichtes über die wärmeschutztechnischen Prüfungen zur Kenntnis zu geben.

(6) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung der Planhochlochziegel 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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Allgemeines

Das Mauerwerk ist unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu planen, zu bemessen und auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2 Statische Berechnung

(1) Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Normen DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA sowie DIN EN 1996-3 in Verbindung mit DIN EN 1996-3/NA für Mauerwerk im Dünnbettverfahren ohne Stoßfugenvermörtelung, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.

(2) Der rechnerische Ansatz von zusammengesetzten Querschnitten (siehe z. B. DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 5.5.3) ist nicht zulässig.

(3) Für den charakteristischen Wert der Eigenlast gilt DIN EN 1991-1-1/NA, NCI Anhang NA.A, Tabelle NA.A.13.

(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.

(5) Die Deckenauflagertiefe muss mindestens den in Tabelle 7 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle 7: Mindestauflagertiefe

Wanddicke t [mm]	Mindestauflagertiefe [mm]
240	t
300	t
365	$\geq 2/3 \cdot t$
425	≥ 250
490	≥ 310

(6) Für die charakteristischen Werte f_k der Druckfestigkeit des Mauerwerks gilt Tabelle 8.

Tabelle 8: Charakteristische Werte f_k der Druckfestigkeit

Druckfestigkeitsklasse der Planhochlochziegel	Charakteristischer Wert f_k der Druckfestigkeit [N/mm ²]
4	1,8
6	2,6
8	3,2
10	3,6
12	3,9

(7) Für die Ermittlung des Bemessungswertes des Tragwiderstandes bei Berechnung nach DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA ist der Abminderungsfaktor Φ_m zur Berücksichtigung von Schlankheit und Ausmitte gemäß DIN EN 1996-1-1/NA, NCI Anhang NA.G zu berechnen.

(8) Sofern gemäß DIN EN 1996-1-1/NA NCI zu 5.5.3, bzw. DIN EN 1996-3/NA, NDP zu 4.1 (1)P, ein rechnerischer Nachweis der Schubtragfähigkeit erforderlich ist, ist dieser nach DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 6.2, in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 6.2, zu führen.

Für die Ermittlung der charakteristischen Schubtragfähigkeit f_{vlt} nach DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 3.6.2, in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA, NDP zu 3.6.2, gilt für $f_{bt,cal}$ der Wert für Hochlochsteine.

(9) Die Annahme einer erhöhten Teilflächenpressung nach DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 6.1.3, ist unzulässig.

(10) Horizontalschlitzte entsprechend DIN EN 1996-1-1/NA, NDP zu 8.6.3 (1), sind zulässig, wenn diese bei der Bemessung berücksichtigt werden. Als rechnerischer Wandquerschnitt ist dabei die Steinbreite abzüglich der Dicke des Außenlängssteges und der Breite der äußeren Kammerreihe anzunehmen.

(11) Vertikalschlitzte ohne rechnerischen Nachweis sind unter den in Abschnitt 3.7 (8) genannten Bedingungen zulässig.

3.3 Witterungsschutz

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 der Stoßfugenbereiche gegeben ist.

3.4 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes ist für das Mauerwerk der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit der Tabelle 9 zugrunde zu legen.

Tabelle 9: Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit

Ziegel	Rohdichteklasse	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_B [W/(m*K)]
THERMOPOR TV 9 - Plan	0,65	0,09
THERMOPOR TV 10 - Plan	0,70	0,10
	0,75	0,10

3.5 Schallschutz

(1) Für den Anforderungen an die Luftschalldämmung gilt DIN EN 4109-1.

(2) Der rechnerische Nachweis des Schallschutzes darf nach DIN EN 4109-2 geführt werden.

3.6 Feuerwiderstandsfähigkeit

(1) Es gelten die Bestimmungen der Normen DIN EN 1996-1-2 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-2/NA, sowie DIN 4102-4, Abschnitt 9, soweit nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.

(2) Für die Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. als Brandwand gilt Tabelle 10.

(3) Für die Ermittlung des Ausnutzungsfaktors im Brandfall α_{fi} gilt DIN EN 1996-1-2/NA, NDP zu 4.5 (3), Gleichung (NA.3).

(4) Die in Tabelle 10 angegebenen (-)Werte gelten für Wände bzw. Pfeiler mit beidseitigem bzw. allseitigem Putz, innenseitig mindestens 15 mm dicker Gipsmörtel B 1 bis B 6 nach EN 13279-1, außenseitig mindestens 15 mm dicker Kalk-Zement-Leichtputz CS II nach EN 998-1.

(5) Für die Ermittlung des Ausnutzungsfaktors im Brandfall α_{fi} gilt DIN EN 1996-1-2/NA, NDP zu 4.5 (3), Gleichung (NA.3).

Für die Anwendung von Tabelle 10 gilt:

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

$$\kappa = \frac{15}{1,14 - 0,024 \cdot \frac{h_{ef}}{t}} \quad \text{für } \frac{h_{ef}}{t} \leq 10 \quad (2)$$

Dabei ist:

h_{ef} die Knicklänge der Wand

t die Dicke der Wand

Tabelle 10: Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen¹ bzw. als Brandwände

tragende raumabschließende Wände (einseitige Brandbeanspruchung)				
	Ausnutzungs- faktor α_{fi}	Mindestwanddicke t in mm für die Feuerwiderstandsklasse		
		F 30-A (feuer- hemmend)	F 60-A (hochfeuer- hemmend)	F 90-A (feuer- beständig)
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse ≥ 4	$\leq 0,0379 \cdot \kappa$	(300)	-	-
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse ≥ 6	$\leq 0,0379 \cdot \kappa$	(240)	-	-
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse ≥ 6	$\leq 0,53$	(365)	(365)	(365)

tragende nichtraumabschließende Wände (mehrseitige Brandbeanspruchung)				
	Ausnutzungs- faktor α_{fi}	Mindestwanddicke t in mm für die Feuerwiderstandsklasse		
		F 30-A (feuer- hemmend)	F 60-A (hochfeuer- hemmend)	F 90-A (feuer- beständig)
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse ≥ 4	$\leq 0,63$	(300)	(300)	(300)

tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wände, Länge < 1 m (mehrseitige Brandbeanspruchung)					
	Aus- nutz- ungs- faktor α_{fi}	Mindest- wand- dicke t [mm]	Mindestwandlänge l in mm für die Feuerwiderstandsklasse		
			F 30-A (feuer- hemmend)	F 60-A (hochfeuer- hemmend)	F 90-A (feuer- beständig)
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse ≥ 4	$\leq 0,63$	300	(500)	(500)	(500)

¹ Bauaufsichtliche Anforderungen, Klassen und erforderliche Leistungsangaben gemäß der Technischen Regel A 2.2.1.2 (Anhang 4) der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Ausgabe 2023/1, s. www.dibt.de

Fortsetzung Tabelle 10:

Brandwände (einseitige Brandbeanspruchung)		
	Ausnutzungsfaktor α_{fi}	Mindestwanddicke t in mm
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse ≥ 6	$\leq 0,53$	(365)

3.7 Ausführung

(1) Für die Ausführung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Normen DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA und DIN EN 1996-2 in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA, sofern in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.

(2) Das Mauerwerk ist als Einstein-Mauerwerk im Dünnbettverfahren ohne Stoßfugenvermörtelung auszuführen.

(3) Die Verarbeitungsrichtlinien der Mörtelhersteller sind ist zu beachten.

(4) Der Dünnbettmörtel ist auf die Lagerflächen der vom Staub gereinigten Planhochlochziegel vollflächig entsprechend DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 8.1.5, aufzutragen.

(5) Die Planhochlochziegel sind dicht aneinander ("knirsch") gemäß DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 8.1.5, zu stoßen, anzudrücken und lot- und fluchtgerecht in ihre endgültige Lage zu bringen.

(6) In Wänden dürfen waagerechte Schlitze nur ausgeführt werden, wenn sie bei der Bemessung entsprechend Abschnitt 3.2 (10) berücksichtigt wurden.

(7) Vertikale Schlitze sind ohne rechnerischen Nachweis zulässig, wenn

- die Schlitzbreite und Schlitztiefe 35 mm nicht übersteigt,
- dabei Werkzeuge verwendet werden, mit denen die Breite und Tiefe genau eingehalten werden,
- der Abstand der Schlitze von Öffnungen mindestens 150 mm beträgt und
- maximal ein solcher Schlitz pro m Wandlänge angeordnet wird.

(8) In Pfeilern und Wandabschnitten mit < 1 m Länge sind vertikale Schlitze unzulässig.

(9) Schlitze sind nach Ausführung der Installationsarbeiten sorgfältig mit nichtbrennbaren Materialien zu verschließen.

(10) Bei der Ausführung von zweischaligem Mauerwerk ist die gemauerte Außenschale mit dem Mauerwerk aus den Planhochlochziegeln nach DIN EN 1996-2/NA, NCI Anhang NA.D, zu verbinden. Dafür sind entsprechend DIN EN 1996-2/NA, NCI Anhang NA.D, Absatz (4) g), Luftschichtanker DUO nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Z-17.1-1062 zu verwenden, jedoch nur bis zu einer Höhe von 20 m über Oberkante Gelände. Die Fugendicke der Innenschale soll 2 mm betragen. Das Mörtelauftragsverfahren ist auf diese Fugendicke abzustimmen. Für die zulässigen Schalenabstände, die Anzahl der Luftschichtanker und die Ausführung gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung für die Luftschichtanker DUO.

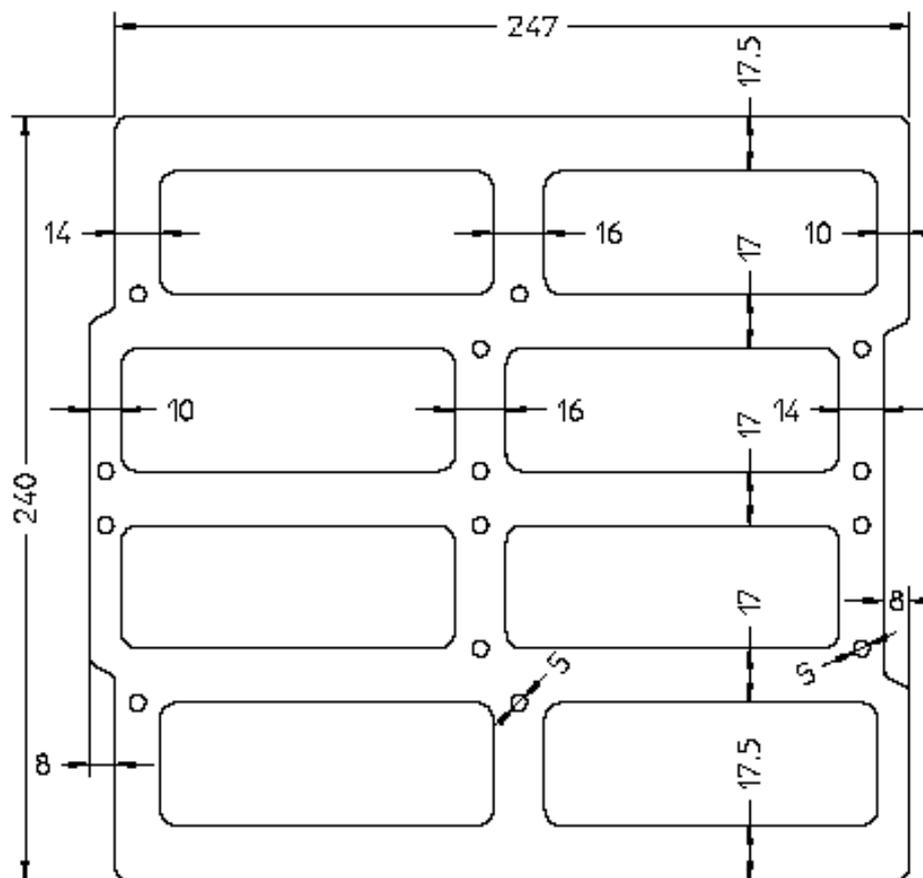
Normenverzeichnis

DIN EN 772-1:2016-05	Prüfverfahren für Mauersteine - Teil 1: Bestimmung der Druckfestigkeit; Deutsche und Englische Fassung EN 772-1: 2011+A1:2015
DIN EN 772-13:2000-09	Prüfverfahren für Mauersteine - Teil 13: Bestimmung der Netto- und Brutto-Trockenrohdichte von Mauersteinen (außer Natursteinen); Deutsche Fassung EN 772-13:2000
DIN EN 772-16:2011-07	Prüfverfahren für Mauersteine – Teil 16: Bestimmung der Maße; Deutsche Fassung EN 772-16:2011
DIN EN 772-20:2005-05	Prüfverfahren für Mauersteine - Teil 20: Bestimmung der Ebenheit von Mauersteinen; Deutsche Fassung EN 772-20:2000 + A1:2005
EN 998-1:2016	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 1: Putzmörtel (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 998-1:2017-02)
EN 998-2:2016	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau; Teil 2: Mauermörtel (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 998-2:2017-02)
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
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
DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-1-2:2011-04	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1996-1-2:2005 + AC:2010
DIN EN 1996-1-2/NA:2022-09	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall
DIN EN 1996-2:2010-12	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk; Deutsche Fassung EN 1996-2:2006 + AC:2009
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

DIN EN 1996-2/NA/A1:2021-06	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk; Änderung A1
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
DIN EN 1996-3/NA:2019-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten
DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102-4:2016-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
DIN 4109-1:2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2:2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
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
DIN EN 12664:2001-05	Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand
EN 13279-1:2008	Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel - Teil 1: Begriffe und Anforderungen (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 13279-1:2008-11)
DIN 20000-412:2019-06	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauerwerk nach DIN EN 998-2:2017-02

Bettina Hemme
Referatsleiterin

Beglaubigt
Zander



Maße in mm

Alternative Stirnflächenausbildung unter Einhaltung der Mindeststegdicken möglich.

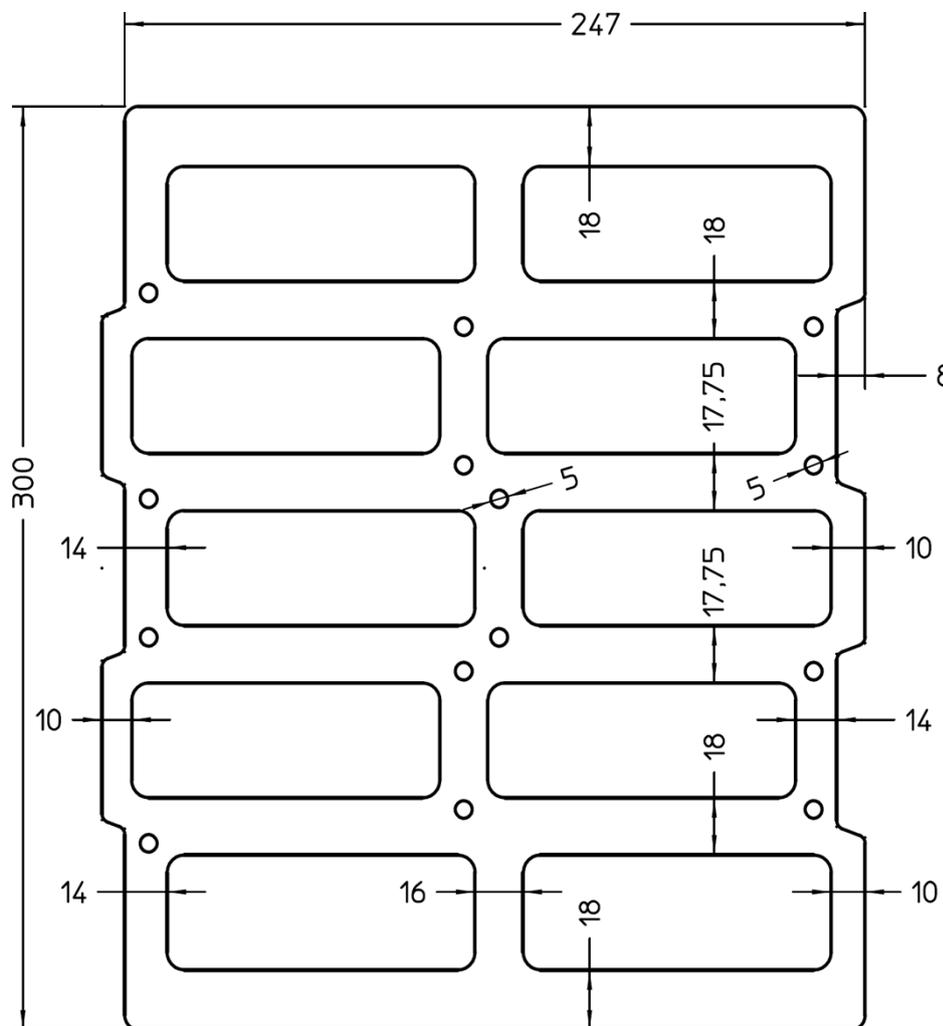
Ziegelbreite	Kammerreihenanzahl
240	4
300	5
365	6
425	7
490	8

Gesamtlochquerschnitt $\leq 53,0 \%$
Summe der
Querstegdicken: $162 \text{ mm/m} \geq \sum s \geq 170 \text{ mm/m}$

Mauerwerk aus Planhochlochziegeln - bezeichnet als "THERMOPOR TV 9 oder TV 10 - Plan" - mit integrierter Wärmedämmung im Dünnbettverfahren mit gedeckelter Lagerfuge

Form und Ausbildung
Planhochlochziegel 247 mm x 240 mm x 249 mm

Anlage 1



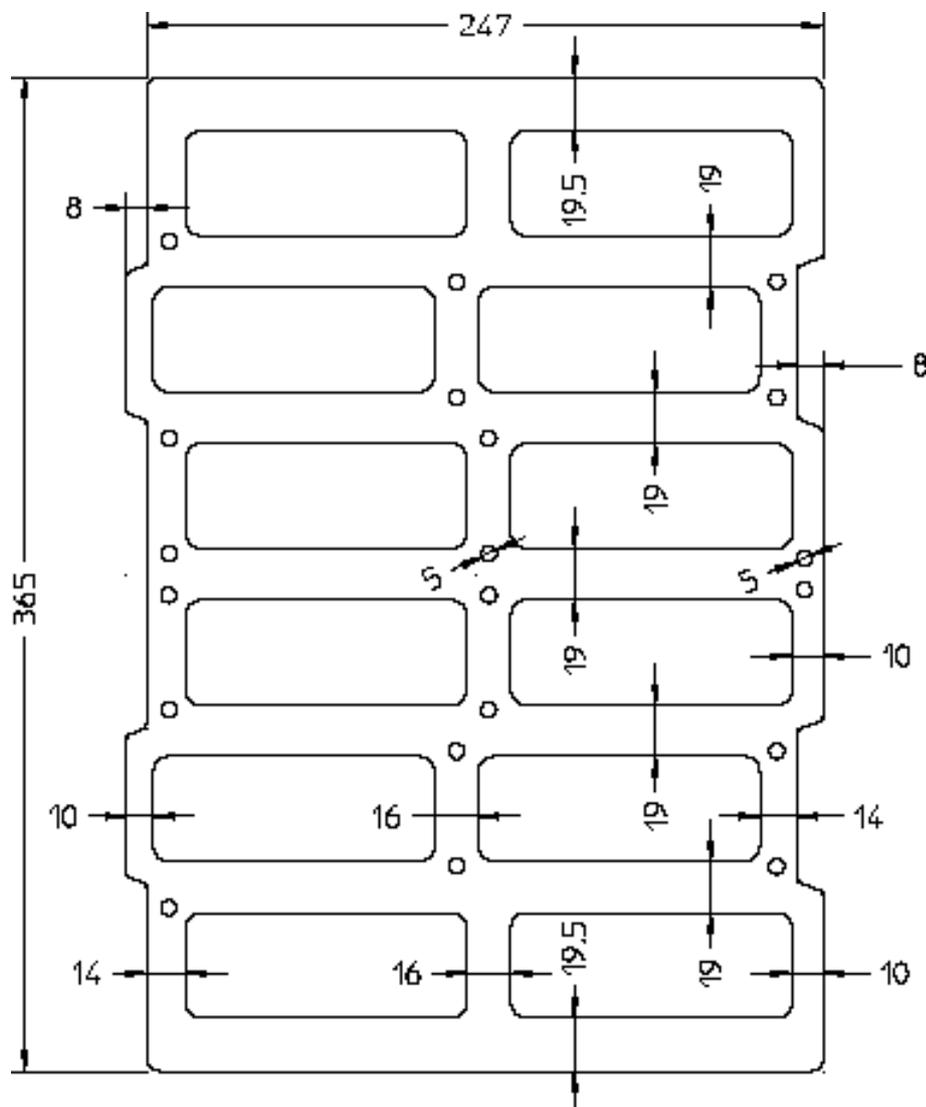
Maße in mm

Alternative Stirflächenausbildung unter Einhaltung der Mindeststegdicken möglich.

Mauerwerk aus Planhochlochziegeln - bezeichnet als "THERMOPOR TV 9 oder TV 10 - Plan" - mit integrierter Wärmedämmung im Dünnbettverfahren mit gedeckelter Lagerfuge

Form und Ausbildung
 Planhochlochziegel 247 mm x 300 mm x 249 mm

Anlage 2



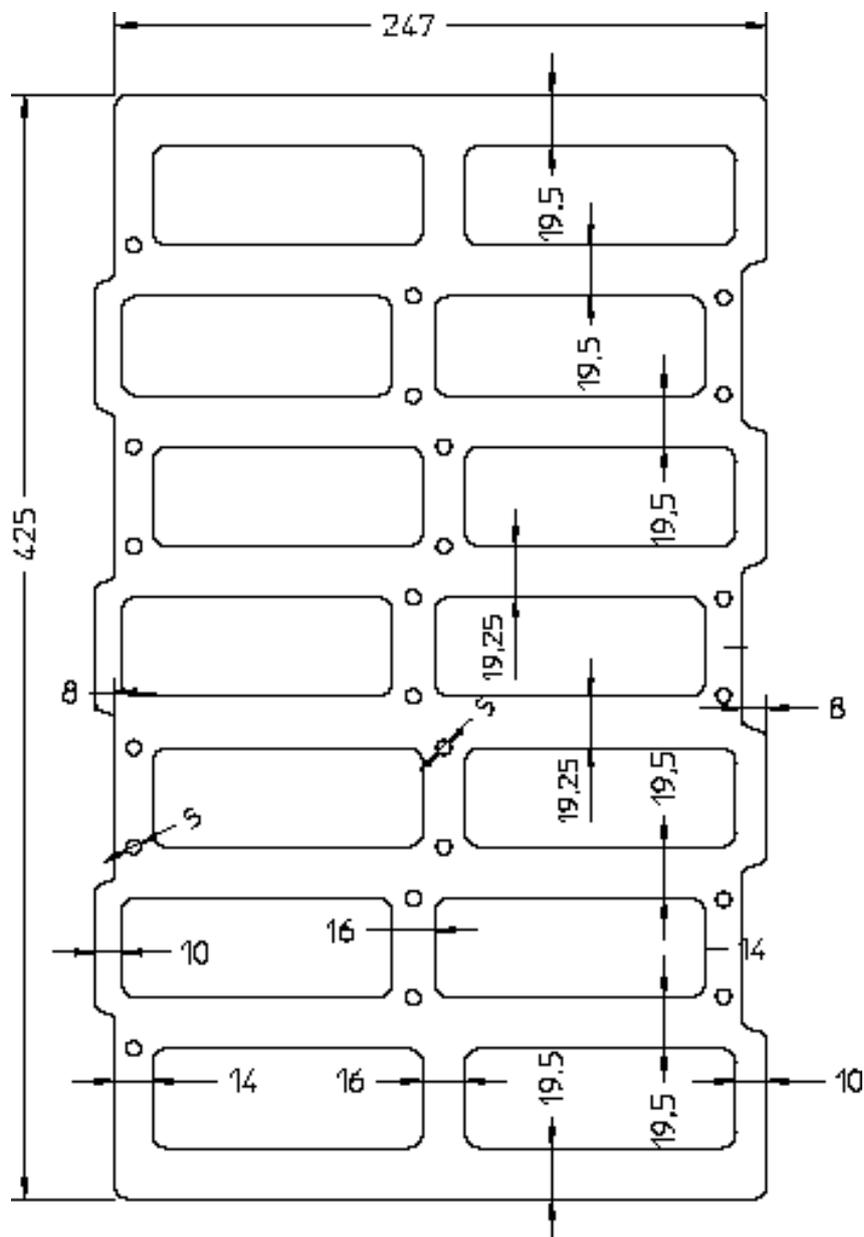
Maße in mm

Alternative Stirnflächenausbildung unter Einhaltung der Mindeststegdicken möglich.

Mauerwerk aus Planhochlochziegeln - bezeichnet als "THERMOPOR TV 9 oder TV 10 - Plan" - mit integrierter Wärmedämmung im Dünnbettverfahren mit gedeckelter Lagerfuge

Form und Ausbildung
 Planhochlochziegel 247 mm x 365 mm x 249 mm

Anlage 3



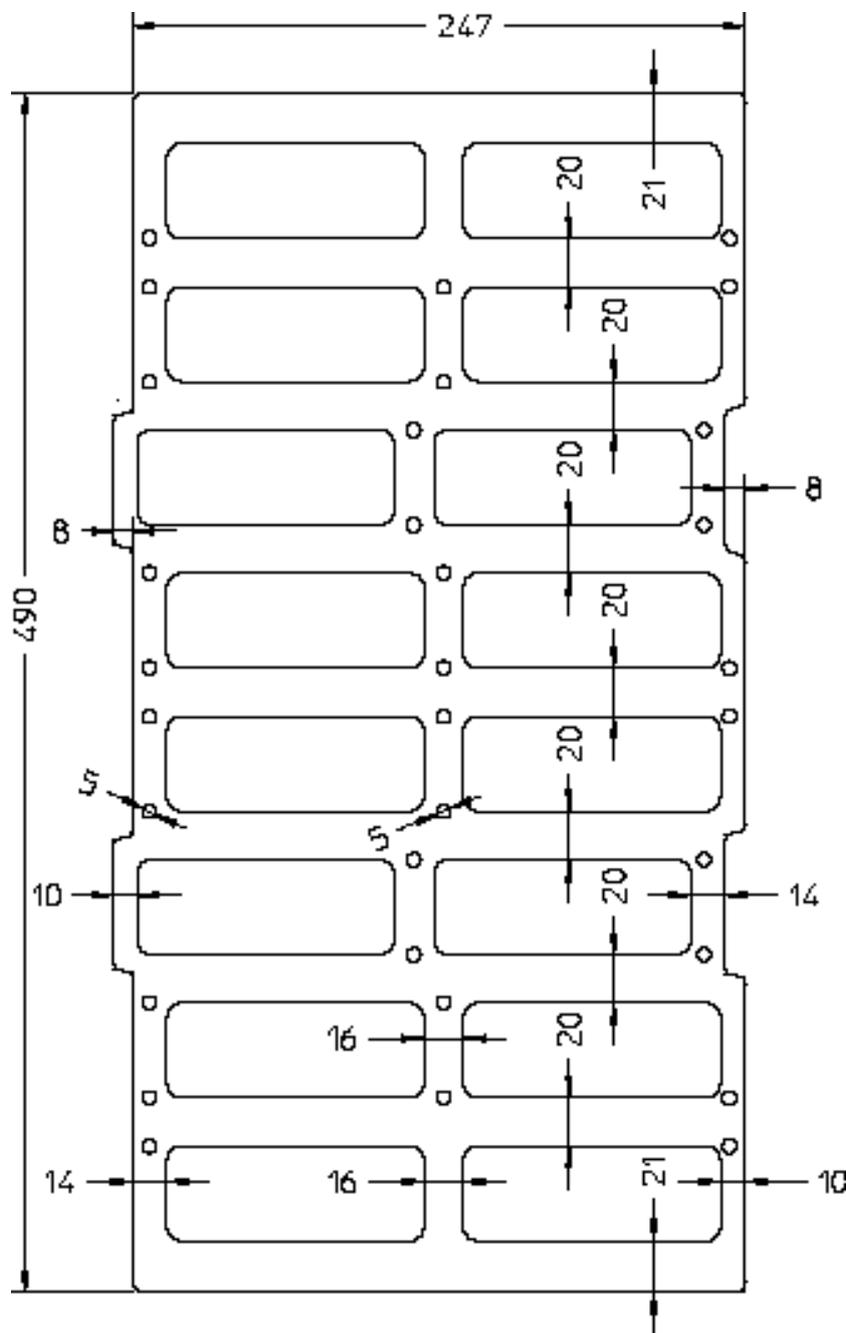
Maße in mm

Alternative Stirnflächenausbildung unter Einhaltung der Mindeststegdicken möglich.

Mauerwerk aus Planhochlochziegeln - bezeichnet als "THERMOPOR TV 9 oder TV 10 - Plan" - mit integrierter Wärmedämmung im Dünnbettverfahren mit gedeckelter Lagerfuge

Form und Ausbildung
 Planhochlochziegel 247 mm x 425 mm x 249 mm

Anlage 4



Maße in mm

Alternative Stirnflächenausbildung unter Einhaltung der Mindeststegdicken möglich.

Mauerwerk aus Planhochlochziegeln - bezeichnet als "THERMOPOR TV 9 oder TV 10 - Plan" - mit integrierter Wärmedämmung im Dünnbettverfahren mit gedeckelter Lagerfuge

Form und Ausbildung
 Planhochlochziegel 247 mm x 490 mm x 249 mm

Anlage 5

Prüfung		Prüfnorm bzw. -vorschrift	WPK	EP	FÜ 2 x jährlich	Wert/Toleranz
1. Planhochlochziegel						
1.1	Maße, Gesamtloch-Einzellochquerschnitt, Kammeranordnung, Stegdicken, Summe der Querstegdicken, Stirnflächenverzahnung	DIN EN 772-16	1 x je Woche ¹⁾	x	x	Anlage 1
1.2	Ebenheit und Planparallelität der Lagerflächen	DIN EN 772-16 DIN EN 772-20	1 x je Woche ¹⁾	x	x	≤ 1,0 mm ≤ 1,0 mm
1.3	Druckfestigkeit (Formfaktor = 1,0)	DIN EN 772-1	1 x je Woche ¹⁾	x	x	2.1.3 (1)
1.4	Ziegelrohndichte mit und ohne Dämmstofffüllung	DIN EN 772-13, 7.3	1 x je Woche ¹⁾	x	x	2.1.3 (3) und (4)
1.5	Scherbenrohndichte	DIN EN 772-13, 7.2	1 x je Woche ¹⁾	x	x	2.1.3 (5)
1.6	Scherbruchkraft	siehe 2.1.4	-	-	jährlich	2.1.4
1.7	Absorptionsfeuchtegehalt bei 23°C / 80 % rel. F.	DIN EN ISO 12571	¼ jährlich ²⁾	x ³⁾ 4)	jährlich ³⁾	≤ 0,5 Masse-%
1.8	Wärmeleitfähigkeit	DIN EN 12664	-	x ³⁾	jährlich ³⁾	2.1.5 (1)
1.9	Kennzeichnung	visuell	x	x	x	2.2
2. Dämmstofffüllung						
2.1	Mineralfaserdämmstoff nach EN 13162	Kennzeichnung/ Leistungs- erklärung	jede Lieferung	x	x	2.1.6
2.2	Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	Leistungs- erklärung	jede Lieferung	x	x	≤ 0,034 W/(m*K)
2.3	Rohndichte der Dämmstofffüllung	EN 1602	jede Lieferung, mind. 3 Proben	x	x	50 ± 15 %
2.4	vollständige Verfüllung der Kammern	Inaugenschein- nahme	laufend	x	x	vollständig verfüllt
¹⁾ bzw. mindestens je 500 m ³ Ziegel; bei Tagesproduktionen > 500 m ³ Ziegel einmal täglich an 3 Probekörpern ²⁾ Die Häufigkeit darf auf einmal jährlich reduziert werden, wenn die ständige Einhaltung der Anforderung über mindestens zwei Jahre nachgewiesen wurde. ³⁾ Prüfung durch eine hierfür anerkannte Stelle ⁴⁾ An mindestens 3 Probekörpern						
Mauerwerk aus Planhochlochziegeln - bezeichnet als "THERMOPOR TV 9 oder TV 10 - Plan" - mit integrierter Wärmedämmung im Dünnbettverfahren mit gedeckelter Lagerfuge						Anlage 6
Kontrollplan der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK), der Fremdüberwachung (FÜ) und der Erstprüfung (EP) der Planhochlochziegel						

Wesentliches Merkmal	Abschnitt nach DIN EN 998-2	Wert/Kategorie/Klasse	
Bezeichnung		maxit mur 900D	Juralith Leicht-Dünnbettmörtel LDM
Hersteller		Franken Maxit GmbH & Co. Azendorf 63 D-95359 Kasendorf	Juralith Baustoff GmbH & Co. KG Deuerlinger Straße 43 93351 Painten
Druckfestigkeit	5.4.1	Kategorie M 10	
Verbundfestigkeit	5.4.2	$\geq 0,30 \text{ N/mm}^2$ *	
max. Korngröße der Gesteinskörnung	5.5.2	< 1,0 mm	
Verarbeitbarkeitszeit	5.2.1	$\geq 4 \text{ h}$	
Korrigierbarkeitszeit	5.5.3	$\geq 7 \text{ min}$	
Chloridgehalt	5.2.2	$\leq 0,1 \text{ Masse-\%}$ bezogen auf die Trockenmasse des Mörtels	
Wasserdampfdurchlässigkeit	5.4.4	$\mu = 5/20$	
Trockenrohdichte des Festmörtels	5.4.5	$\geq 700 \text{ kg/m}^3$ und $\leq 900 \text{ kg/m}^3$	
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, \text{dry, mat}}$	5.4.6	$\leq 0,21 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ für P = 50 %	
Brandverhalten	5.4.8	Klasse A1	
* charakteristische Anfangsscherfestigkeit, nachgewiesen mit Kalksand-Referenzstein nach DIN 20000-412, Tabelle 3			
Mauerwerk aus Planhochlochziegeln - bezeichnet als "THERMOPOR TV 9 oder TV 10 - Plan" - mit integrierter Wärmedämmung im Dünnbettverfahren mit gedeckelter Lagerfuge			Anlage 7
Produktbeschreibung des Dünnbettmörtels			