

**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: 29.11.2022 Geschäftszeichen: I 61.1-1.17.21-67/22

**Nummer:
Z-17.21-1228**

Geltungsdauer
vom: **29. November 2022**
bis: **14. Juli 2026**

Antragsteller:
Deutsche POROTON GmbH
Friedrichstraße 95
10117 Berlin

Gegenstand dieses Bescheides:
**Mauerwerk aus Planhochlochziegeln POROTON-S9-MV-DRYFIX mit integrierter
Wärmedämmung und POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und vier Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-17.21-1228 vom 14. Juli 2021. Der
Gegenstand ist erstmals am 14. Juli 2021 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 und Verwendungsbereich

(1) Gegenstand der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind

- Planhochlochziegel mit integrierter Wärmedämmung - bezeichnet als POROTON S9 MV-DRYFIX und
- ein feuchtigkeitshärtender Einkomponenten-Schaumkleber auf PU-Basis - bezeichnet als POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber.

(2) Die Planhochlochziegel weisen folgende Abmessungen auf:

- Länge [mm]: 248
- Breite [mm]: 365; 425 oder 490
- Höhe [mm]: 249

(3) Die Lochungen der Planhochlochziegel sind mit Ausnahme der jeweils äußeren Lochreihe werkseitig mit einem Dämmstoff aus gebundenem, hydrophobiertem Perlite-Leichtzuschlag versehen.

(4) Die Planhochlochziegel sind in die folgende Rohdichteklasse und Druckfestigkeitsklassen eingestuft:

- Rohdichteklasse: 0,85
- Druckfestigkeitsklassen: 8, 10 oder 12

(5) Die Planhochlochziegel, der POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber und der POROTON Anlege- und Systemmörtel dürfen nur für Mauerwerk gemäß Abschnitt 1.2 verwendet werden.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

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

- den Planhochlochziegeln POROTON-S9-MV-DRYFIX, Lochbilder siehe Anlage 1 bis 3,
- dem POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber und dem
- Winteranlegemörtel mit Ü-Zeichen gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17.3-1210 oder einem Normalmauermörtel der Mörtelklasse M5 oder M10 nach EN 998-2 in Verbindung mit DIN 20000-412 als Ausgleichsschicht.

(2) Die Planhochlochziegel werden im Verband ohne Stoßfugenvermörtelung versetzt. In den Lagerfugen werden die Ziegel mit dem POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber verklebt.

(3) 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.

(4) Das Mauerwerk darf nicht als eingefasstes Mauerwerk, erdruckbelastetes Mauerwerk und nichttragende Außenschale von zweischaligem Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1 ausgeführt werden.

(5) Das "POROTON DRYFIX Mauerwerk" sollte wegen der gegenüber herkömmlichem Mauerwerk hohen plastischen Initialverformung innerhalb eines Geschosses nur zusammen mit tragenden oder aussteifenden Wänden oder Pfeilern aus "POROTON DRYFIX Mauerwerk" ausgeführt werden. Dabei müssen die Wände stumpf gestoßen werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Zusammensetzung und Eigenschaften

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 Lochungen der Planhochlochziegel sind mit Ausnahme der jeweils äußeren Lochreihe vollständig mit dem Dämmstoff nach Abschnitt 2.1.5 gefüllt.

2.1.2 Maße, Grenzabmaße, Form und Ausbildung

(1) Die Planhochlochziegel müssen in Form, Stirnflächenausbildung, Lochung, Lochanordnung und Abmessungen der Anlage 1, 2, oder 3 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	248	365 425 490	249
Grenzabmaße	-10/+5	-10/+8	+0,5/-0,5
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) 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 0,2 mm nicht überschreiten.

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

(7) Die Planhochlochziegel müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Gesamtlochquerschnitt $\leq 44,0 \%$
- Lochform und Lochanordnung nach Anlage 1, Anlage 2 bzw. Anlage 3
- Einzellochquerschnitt $\leq 6,5 \text{ cm}^2$
- Mindeststegdicken (siehe auch Anlagen 1, 2 und 3)
 - Außenlängsstege $\geq 12,0 \text{ mm}$
 - Außenquerstege $\geq 11,5 \text{ mm}$; im Bereich der Mikroverzahnung $\geq 8,5 \text{ mm}$
 - Innenlängsstege $\geq 8,0 \text{ mm}^1$
 - Innenquerstege $\geq 5,4 \text{ mm}^1$
 - Diagonalstege $\geq 5,4 \text{ mm}^1$
- ¹ Mittelwert bei Messung an drei benachbarten Stegen
- Stirnflächenausbildung nach Anlage 1, Anlage 2 bzw. Anlage 3

(8) 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 in mm	Lochreihenanzahl	Summe der Querstegdicken Σs in mm/m	
		Längsschnitt durch Nut	Längsschnitt durch Feder
365	19	$140 \leq \Sigma s \leq 148^1$	$164 \leq \Sigma s \leq 172^2$
425	22		
490	25		

¹ in Längsschnitten mit 4 Innenquerstegen $164 \leq \Sigma s \leq 172$
² in Längsschnitten mit 4 Innenquerstegen $188 \leq \Sigma s \leq 196$

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 3 entsprechen. Der Formfaktor ist mit $f = 1,0$ anzusetzen.

Tabelle 3: Druckfestigkeit

Druckfestigkeitsklasse	Druckfestigkeit	
	Mittelwert N/mm ²	Einzelwert N/mm ²
8	$\geq 10,0$	$\geq 8,0$
10	$\geq 12,5$	$\geq 10,0$
12	$\geq 15,0$	$\geq 12,0$

(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 4 zu erfolgen.

(4) Der Mittelwert der Ziegelrohndichte ohne Dämmstofffüllung darf die in Tabelle 4 angegebenen Werte nicht unter- bzw. überschreiten.

Tabelle 4: Rohdichteklasse

Rohdichteklasse	Brutto-Trockenrohndichte in kg/m ³		Ziegelrohndichte ohne Dämmstofffüllung in kg/m ³	
	Mittelwert	Einzelwert	Mittelwert	Einzelwert
0,85	805 bis 850	775 bis 880	780 bis 810	750 bis 840

(5) Bei den Planhochlochziegeln darf der Mittelwert der Scherbenrohndichte den bei der Erstprüfung der Wärmeleitfähigkeit gemäß Abschnitt 2.4.3 (4) und Anlage 4, Zeile 1.6, ermittelten und im jeweiligen Übereinstimmungszertifikat angegebenen Wert (für das zugehörige Format, die Druckfestigkeitsklasse und die Rohdichteklasse) nicht überschreiten.

2.1.4 Wärmeleitfähigkeit

(1) Aus den Planhochlochziegeln mit Dämmstofffüllung und dem POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber errichtete Mauerwerkskörper dürfen bei der Prüfung nach DIN EN 1934 in trockenem Zustand den Messwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr} = 0,0895$, bezogen auf die obere Grenze der Steinrohndichte (unverfüllt), nicht überschreiten. Es ist ein Extrapolationsfaktor von $0,03/100 \text{ kg/m}^3$ anzunehmen.

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

2.1.5 integrierte Wärmedämmung

(1) Die Lochungen der Planhochlochziegel sind mit Ausnahme der jeweils äußeren Lochreihe mit einem Dämmstoff aus gebundenem, hydrophobiertem Perlite-Leichtzuschlag (nachfolgend bezeichnet als Perlite-Dämmstoff) zu versehen.

(2) Für die Herstellung des Dämmstoffes sind ein Leichtzuschlag mit der Bezeichnung Superlite EL-T in der Korngruppe 0/1, ein bestimmtes Hydrophobiermittel sowie ein bestimmtes Bindemittel zu verwenden. Die genaue Zusammensetzung des Dämmstoffes muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin hinterlegten Angaben entsprechen.

(3) Die Aufbereitung des Superlite-Leichtzuschlages und die Herstellung des Dämmstoffes in den Ziegellochungen hat nach dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Verfahren zu erfolgen.

(4) Die Trockenrohddichte des Perlite-Dämmstoffes darf einen Wert von 51 kg/m³ nicht überschreiten und von 40 kg/m³ nicht unterschreiten. Das Verfahren zur Überprüfung der Trockenrohddichte ist mit der fremdüberwachenden Stelle zu vereinbaren.

(5) Der Perlite-Dämmstoff in den Lochungen muss nicht brennbar (Baustoffklasse A1 nach DIN EN 13501-1) sein. Das Brandverhalten ist an unter den gleichen Bedingungen wie bei der Verfüllung der Ziegellochungen hergestellten Proben zu prüfen.

(6) Die Wärmeleitfähigkeit ist an aus dem Perlite-Dämmstoff in den Lochungen herausgeschnittenen Probekörpern oder Probekörpern aus unter gleichen Bedingungen hergestellten Perlite-Dämmstoffplatten nach DIN EN 12667, Verfahren mit dem Plattengerät, zu ermitteln. Der Messwert der Wärmeleitfähigkeit darf in trockenem Zustand den Wert $\lambda_{10, tr} = 0,0366 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ nicht überschreiten. Dabei darf der Absorptionsfeuchtegehalt, geprüft nach DIN EN ISO 12571 bei 23 °C und 80 % relativer Luftfeuchte, den Wert von 2,0 Masse-% nicht überschreiten.

2.2 Zusammensetzung und Eigenschaften des POROTON DRYFIX Planziegel-Klebers

(1) Der POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber ist ein kollabierend eingestellter, feuchtigkeits-härtender Einkomponenten-Schaumkleber auf PU-Basis (Anwendung aus der Dose), der nach kurzer Zeit eine gelblich-orangene Farbe annimmt.

(2) Der POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber ist normalentflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1).

(3) Die Eigenschaften und die Zusammensetzung müssen mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

2.3 Kennzeichnung

2.3.1 Planhochlochziegel

(1) Jede Liefereinheit der gefüllten 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 2.1 erfüllt sind.

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

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Zulassungsnummer: Z-17.21-1228
- Abmessungen
- Druckfestigkeitsklasse
- Rohdichteklasse (verfüllt)

- Bezeichnung und Brandverhalten des Dämmstoffes
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_b = 0,09 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- Herstellerzeichen
- Hersteller und Herstellwerk

2.3.2 **POROTON-DRYFIX Planziegel-Kleber**

(1) Der Klebeschäumbehälter muss 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 Klebeschäumbehälter sind mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Zulassungsnummer: Z-17.21-1228
- Hersteller und Herstellwerk
- Chargennummer
- Herstelljahr und -tag
- Verwendbarkeitszeitraum
- Lagerungsbedingungen
- Brandverhalten

(3) Die sich aus anderen Vorschriften (z. B. EWG-Richtlinien/Gefahrstoffverordnung) ergebenden Kennzeichnungspflichten bleiben unberührt.

2.4 **Übereinstimmungsbestätigung**

2.4.1 **Allgemeines**

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte 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 Übereinstimmungszertifikates 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 Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

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

2.4.2 **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 muss für die Planhochlochziegel, einschließlich der Dämmstofffüllung, mindestens die Prüfungen entsprechend den Angaben der Anlage 4 umfassen.

(3) Die werkseigene Produktionskontrolle für den POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber muss mindestens die folgenden Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und Bestandteile
- Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind: Es sind die im Prüf- und Überwachungsplan enthaltenen Kontrollen und Prüfungen durchzuführen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt.

(4) 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.

(5) 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.

(6) 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.

2.4.3 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 sowie des POROTON DRYFIX Planziegel-Klebers durchzuführen und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden.

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

(4) Bei der Erstprüfung der Planhochlochziegel ist die Scherbenrohddichte zu bestimmen. Der bei der vorgenannten Erstprüfung ermittelte Wert für die Scherbenrohddichte ist im Übereinstimmungszertifikat anzugeben. Wird bei der werkseigenen Produktionskontrolle oder bei der Fremdüberwachung eine Überschreitung der Scherbenrohddichte festgestellt, ist eine erneute Erstprüfung durchzuführen und ein neues Übereinstimmungszertifikat mit Angabe der geänderten Scherbenrohddichte zu erteilen.

(5) Die Fremdüberwachung der Bauprodukte muss mindestens die Prüfungen entsprechend den Angaben der Anlage 4 umfassen bzw. für den POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber den Angaben nach dem, beim DIBt hinterlegten, Prüf- und Überwachungsplan.

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

(7) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung der Bauprodukte 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

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

(2) Der Entwurf, die Berechnung und die Ausführung der Bauart dürfen nur durch solche Fachleute erfolgen, die bezüglich der Bauart durch den Antragsteller entsprechend geschult sind.

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) Abweichend von DIN EN 1996-1-1/NA, Tabelle NA.1, ist als Teilsicherheitsbeiwert für das Material im Grenzzustand der Tragfähigkeit $\gamma_M = 1,8$ anzunehmen.

(4) Für den charakteristischen Wert der Eigenlast gilt Tabelle 5.

Tabelle 5: Rechenwerte/charakteristische Werte der Eigenlast

Rohdichteklasse der Planhochlochziegel	Rechenwert/charakteristischer Wert der Eigenlast kN/m^3
0,85	8,5

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

Tabelle 6: Charakteristische Werte f_k der Druckfestigkeit

Druckfestigkeitsklasse der Planhochlochziegel	Charakteristischer Wert f_k der Druckfestigkeit MN/m^2
8	4,0
10	4,7
12	5,3

(6) Für die Ermittlung des Bemessungswertes des Tragwiderstandes bei Berechnung nach DIN EN 1996-1-1 in Verbindung 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.

(7) 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, wobei für den minimalen Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit V_{Rdl} nur 28 % des sich aus Gleichung (NA.19) bzw. Gleichung (NA.24) mit $f_{vko} = 0,09 \text{ MN/m}^2$ 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.

(8) Für die Anwendung des Mauerwerks in den Erdbebenzonen 1 bis 3 ist der rechnerische Nachweis mit dem Bemessungsverfahren nach DIN 4149:2005-04, Abs. 11.7.2 und 11.7.3 und einem Verhaltensbeiwert $q = 1,5$ zu führen.

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

(10) Das Mauerwerk muss am unteren und oberen Ende in jedem Geschoss gegen seitliches Ausweichen gehalten sein.

(11) Für die Ermittlung der Knicklänge darf nur eine zweiseitige Halterung der Wände in Rechnung gestellt werden; dabei darf eine Abminderung der Knicklänge nach DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 5.5.1.2, Gleichung (5.3), nicht angenommen werden; es gilt $h_{ef} = h$.

(12) 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.

(13) Abweichend hiervon darf bei Ausfachungswänden von Fachwerk-, Skelett- und Schottensystemen auf einen statischen Nachweis verzichtet werden, wenn die Wände vierseitig gehalten sind und die Bedingungen nach Tabelle 7 erfüllt sind.

Tabelle 7: Größte zulässige Werte der Ausfachungsflächen A_{w0} in m^2 für vierseitig gehaltene Wände

Wanddicke [mm]	Größte Werte der Ausfachungsflächen A_{w0} in m^2 für den Bemessungswert der Windlast ¹⁾ $w_{d0} = 1,0 \text{ kN/m}^2$							
	H / L ²⁾ (Verhältnis der Wandhöhe zur Wandlänge)							
	0,30	0,50	0,75	1,00	1,25	1,5	1,75	2,00
365	23,1	14,8	12,3	11,9	12,3	12,9	13,7	14,6
≥ 425	27,5	17,7	14,7	14,2	14,7	15,3	16,3	17,3

1) Bei abweichenden Windlasten ist der Tabellenwert durch den Bemessungswert der Windlast w_d zu teilen:
Tabellenwert / w_d [kN/m^2]

2) Zwischenwerte dürfen geradlinig interpoliert werden.

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 $\lambda_B = 0,09 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ zugrunde zu legen.

3.5 Schallschutz

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

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

3.6 Feuerwiderstandsfähigkeit

(1) Die Ausführung von tragenden Wänden aus Mauerwerk, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und diesbezüglich die bauaufsichtliche Anforderung¹ "feuerhemmend", "hochfeuerhemmend oder feuerbeständig" gestellt werden, ist für die nachfolgenden Angaben nachgewiesen.

¹ Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Teil A, Abschnitt A 2.1.3 in Verbindung mit Anhang 4, Abschnitt 4.1 und Tabelle 4.2.3.

(2) Die tragenden raumabschließenden Wände sind auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung feuerbeständig.

(3) Für die Klassifizierung gemäß Tabelle 8 sind hinsichtlich der Klassifizierung des Feuerwiderstandes die in DIN EN 1996-1-2/NA, NPD zu Anhang B (5), und DIN 4102-4, Abschnitte 9.2 und 9.8 aufgeführten Festlegungen zu beachten.

(4) Die in Tabelle 8 angegebenen (-)Werte gelten für Wände bzw. Pfeiler mit beidseitigem bzw. allseitigem Putz (innenseitig mindestens 15 mm dicker Gipsmörtel B 1 bis B 6 nach DIN EN 13279-1, außenseitig mindestens 20 mm dicker Kalk-Zement-Leichtputz CS II (nach DIN 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).

Tabelle 8: Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen DIN 4102-2

tragende raumabschließende Wände (1seitige Brandbeanspruchung)				
Druckfestigkeits- klasse	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke t in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
		F 30-AB	F 60-AB	F 90-AB
≥ 10	$\alpha_{fi} \leq 0,70$	(365)	(365)	(365)

tragende nichtraumabschließende Wände (mehrseitige Brandbeanspruchung)				
Druckfestigkeits- klasse	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke t in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
		F 30-AB	F 60-AB	F 90-AB
≥ 10	$\alpha_{fi} \leq 0,48$	(365)	(365)	(365)

tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wandabschnitte, Länge < 1 m (mehrseitige Brandbeanspruchung)					
Druckfestig- keitsklasse	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke t mm	Mindestbreite b in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
			F 30-AB	F 60-AB	F 90-AB
≥ 10	$\alpha_{fi} \leq 0,48$	(365)	(490)	(490)	(490)

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) Die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Verarbeitungshinweise des Herstellers sind zu beachten.

(3) Das Mauerwerk ist als Einstein-Mauerwerk im Läuferverband herzustellen. 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.

(4) Die erste Ziegellage ist in ein Mörtelbett aus Normalmauermörtel der Mörtelklasse M5 oder M10 nach DIN EN 998-2 in Verbindung mit DIN 20000-412 als Ausgleichsschicht zu verlegen. Die Dicke dieser Ausgleichsschicht muss mindestens 5 mm betragen und darf 25 mm nicht überschreiten. Das Mörtelbett ist dabei mit Hilfe des sogenannten Justierboys als planebene waagerechte Lagerfläche herzustellen. Die Ziegellage ist sorgfältig hinsichtlich ihrer planebenen waagerechten Lage über die gesamte Geschossfläche auszurichten. Die Abweichung von der Ebenheit der Lagerfläche darf 1,0 mm je lfd. Meter Wandlänge nicht überschreiten.

Nach dem Setzen der ersten Lage ist so lange zu warten, bis der Mörtel für die Weiterarbeit ohne Gefahr für die Standsicherheit der ersten Lage ausreichend erhärtet ist.

(5) Die Ausgleichsschicht darf auch bei Temperaturen zwischen $\geq -5\text{ °C}$ und $< +5\text{ °C}$ hergestellt werden, wenn hierfür ein Winteranlegemörtel mit Ü-Zeichen gemäß Z-17.3-1210 verwendet wird. Es gelten die gleichen Bestimmungen wie unter (4) für eine Ausgleichsschicht aus Normalmauermörtel. Die Verarbeitungshinweise des Mörtelherstellers sind einzuhalten. Als Feuchtesperrschicht darf nur die besandete Mauersperrbahn R500 verwendet werden.

(6) Auf dem nivellierten Untergrund und auf die weiteren Planziegel-Lagen sind zwei Kleberstränge des POROTON DRYFIX Planziegel-Klebers mit einem Durchmesser von ca. 3 cm, mit einem Achsabstand von ca. 5 cm von der Wandaußen- bzw. Wandinnenseite mit der Klebepistole aufzutragen. Die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Verarbeitungshinweise des Herstellers sind zu beachten. Der Kleber ist kollabierend eingestellt und darf etwas auf der Ziegeloberfläche verlaufen. Das Aufsetzen und Andrücken der Planziegel hat vor der Hautbildung des Klebers (abhängig von der Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit) spätestens 3 Minuten nach dem Auftrag zu erfolgen. Unmittelbar nach dem Aufsetzen des Ziegels kann dieser noch geringfügig ausgerichtet werden. Bereits aufgesetzte Ziegel dürfen nicht mehr weggehoben bzw. verschoben werden. Es muss sichergestellt sein, dass die Planziegel knirsch übereinander liegen.

(7) Die weiteren Ziegellagen sind unter regelmäßiger Kontrolle der Maßgenauigkeit des Mauerwerks auch in den waagerechten Lagerfugen zu versetzen. Die Ziegel müssen in beiden Wandaußenseiten bündig liegen. Die Lagerflächen müssen vor dem Auftragen des Klebers staubfrei abgefegt werden.

(8) Die Kleberaushärtung ist stark abhängig von der Umgebungstemperatur und Feuchtigkeit. Die Temperatur darf -5 °C nicht unterschreiten und 35 °C nicht überschreiten. Bei Temperaturen $\geq 5\text{ °C}$ sollte die Klebefläche vor dem Kleberauftrag angefeuchtet werden. Bei Temperaturen $< 5\text{ °C}$ und $\geq -5\text{ °C}$ müssen die Planziegel trocken sein.

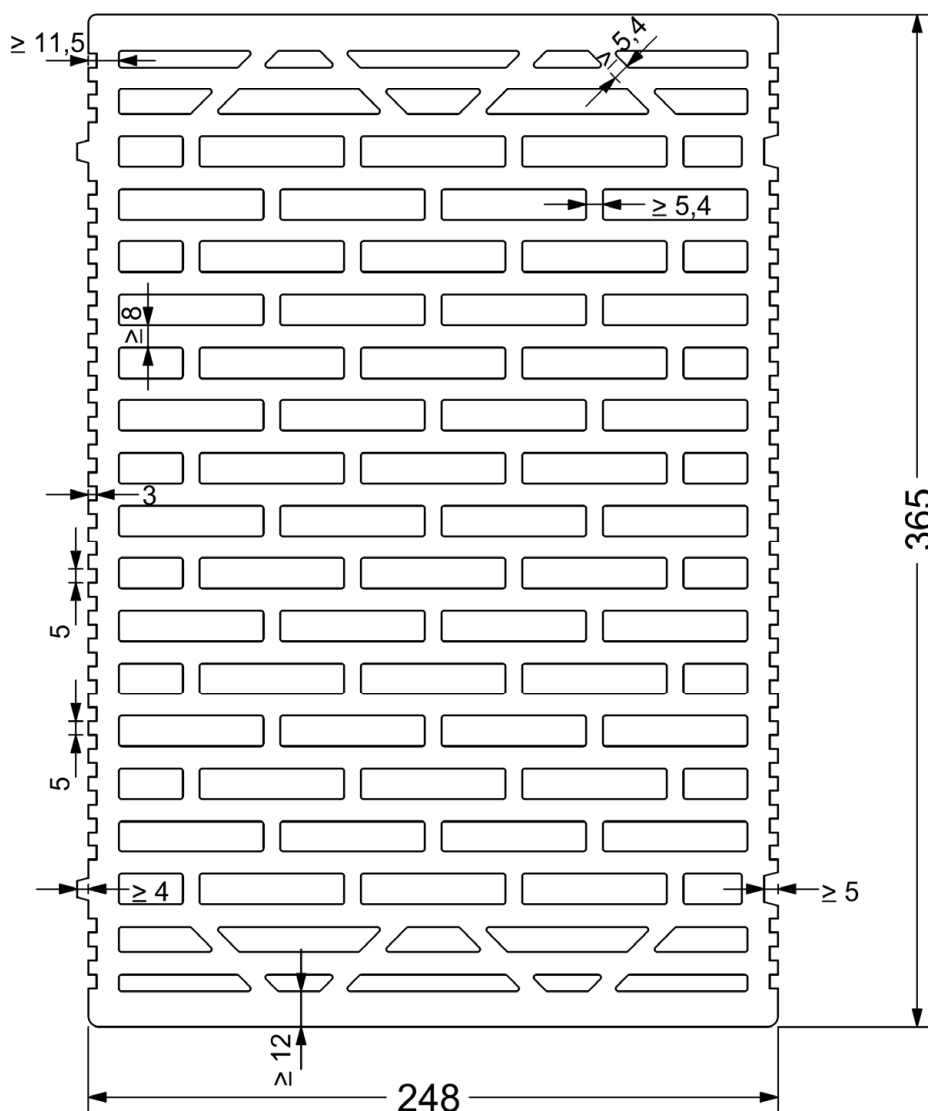
4 Normenverzeichnis

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
DIN EN 998-1:2017-02	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 1: Putzmörtel; Deutsche Fassung EN 998-1:2016
EN 998-2:2016	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 2: Mauermörtel (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 998-2:2017)
DIN EN 1934:1998-04	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Messung des Wärmedurchlasswiderstandes; Heizkastenverfahren mit dem Wärmestrommesser - Mauerwerk; Deutsche Fassung EN 1934:1998
DIN EN 1996-1-1:2013-02	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk

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/NA:2013-06	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
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 1996-3:2010-12	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten
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 4102-2:1977-09	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, 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 4149:2005-04	Bauten in deutschen Erdbebengebieten - Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten
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 12667:2001-05	Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand; Deutsche Fassung EN 12667:2001
DIN EN 13279-1:2008-11	Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel - Teil 1: Begriffe und Anforderungen

Bettina Hemme
Referatsleiterin

Beglaubigt
Zander



Maße in mm

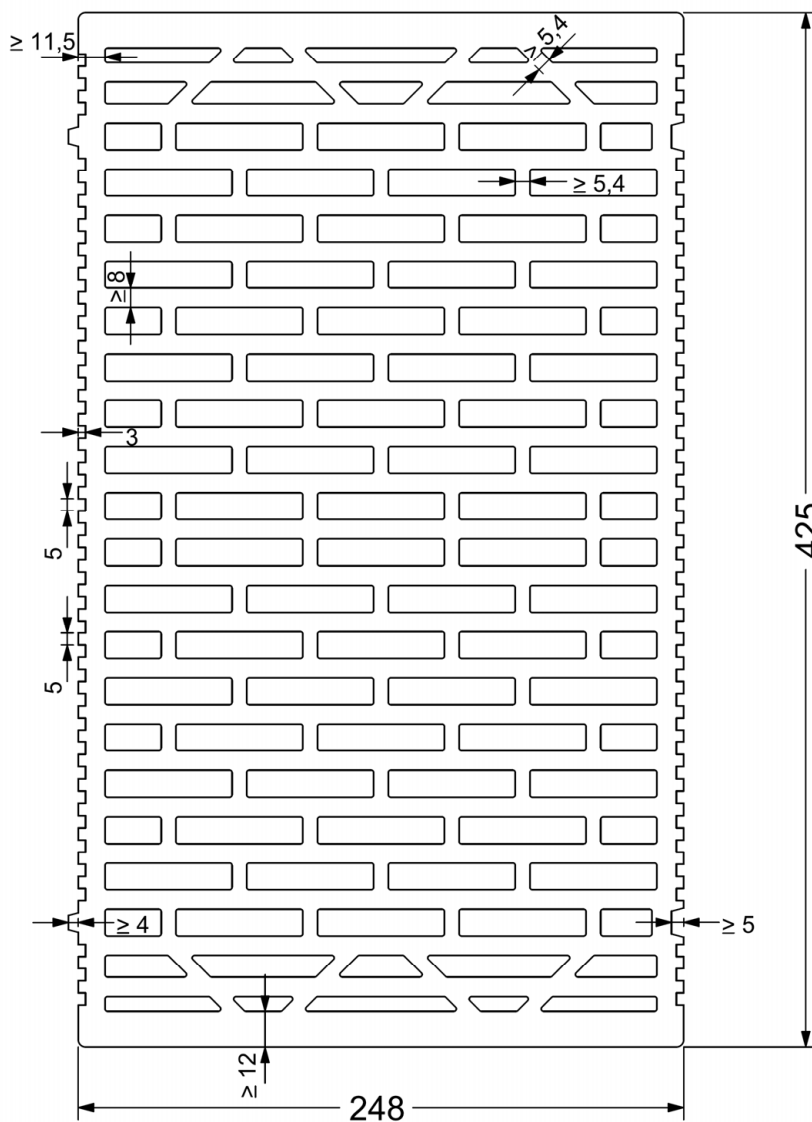
Gesamtlochquerschnitt	$\leq 44 \%$
Summe der Querstegdicken	
Längsschnitt durch Nut	$140 \leq \Sigma s \leq 148 \text{ mm/m}^1$
Längsschnitt durch Feder	$164 \leq \Sigma s \leq 172 \text{ mm/m}^2$
Einzellochquerschnitt	$\leq 6,5 \text{ cm}^2$
¹ in Längsschnitten mit 4 Innenquerstegen $164 \leq \Sigma s \leq 172$	
² in Längsschnitten mit 4 Innenquerstegen $188 \leq \Sigma s \leq 196$	

Steindicke in mm	Lochreihenzahl
365	19
425	22
490	25

Mauerwerk aus Planhochlochziegeln POROTON-S9-MV-DRYFIX mit integrierter
Wärmedämmung und POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber

Form und Ausbildung
Planhochlochziegel 248 mm x 365 mm x 249 mm

Anlage 1



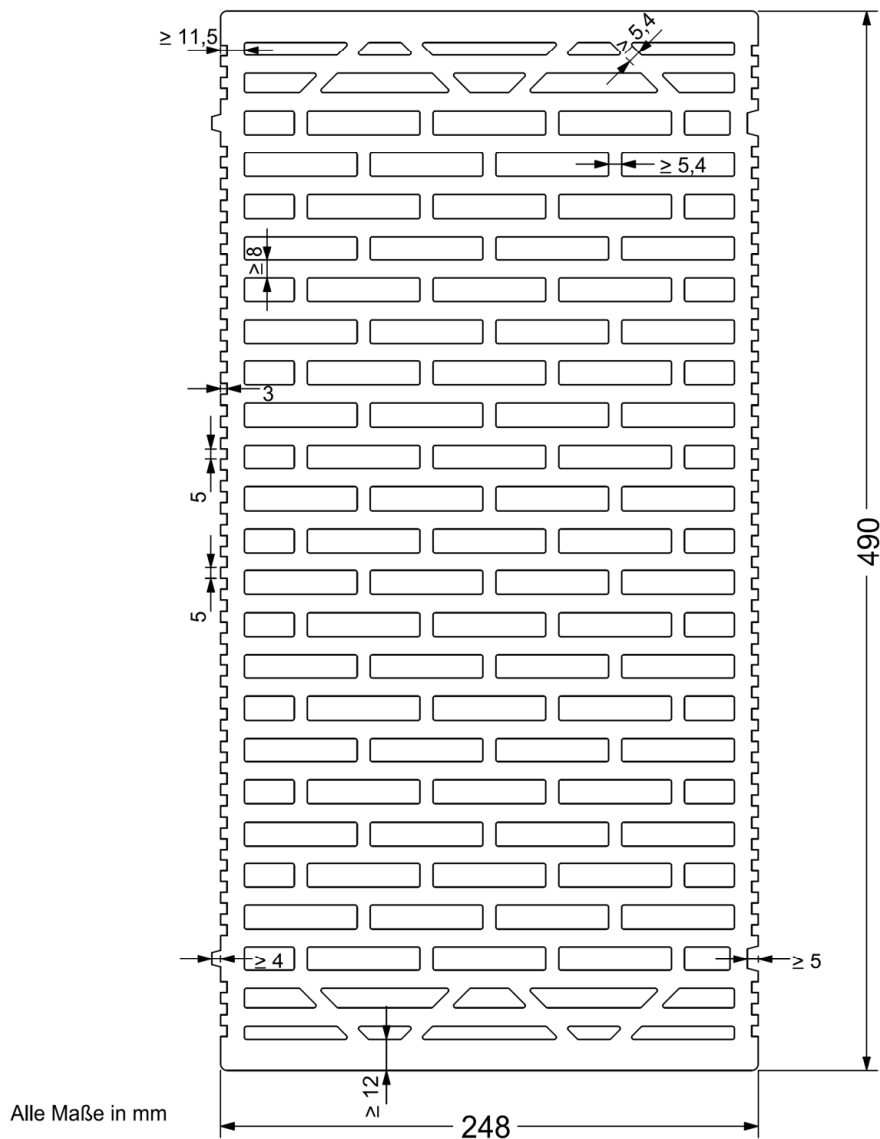
Alle Maße in mm

Ergänzende Angaben siehe Anlage 1

Mauerwerk aus Planhochlochziegeln POROTON-S9-MV-DRYFIX mit integrierter
 Wärmedämmung und POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber

Form und Ausbildung
 Planhochlochziegel 248 mm x 425 mm x 249 mm

Anlage 2



Ergänzende Angaben siehe Anlage 1

Mauerwerk aus Planhochlochziegeln POROTON-S9-MV-DRYFIX mit integrierter
 Wärmedämmung und POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber

Form und Ausbildung
 Planhochlochziegel 248 mm x 490 mm x 249 mm

Anlage 3

Prüfung		Prüfnorm bzw. -vorschrift	WPK	EP	FÜ 2 x jährlich	Wert/Toleranz
1. Planhochlochziegel						
1.1	Maße, Gesamtlochquerschnitt, Lochanordnung, Stegdicken, Summe der Quersteddicken, Stirnflächenverzahnung	DIN EN 772-16	1 x je Woche ¹⁾	x	x	2.1.2
1.2	Ebenheit der Lagerflächen	DIN EN 772-20	1 x je Woche ¹⁾	x	x	≤ 0,2 mm
1.3	Planparallelität der Lagerflächen	DIN EN 772-16	1 x je Woche ¹⁾	x	x	≤ 0,6 mm
1.4	Druckfestigkeit (Formfaktor = 1,0)	DIN EN 772-1	1 x je Woche ¹⁾	x	x	Siehe 2.1.3
1.5	Ziegelrohddichte mit und ohne Dämmstofffüllung	DIN EN 772-13, 7.3	1 x je Woche ¹⁾	x	x	Siehe 2.1.3
1.6	Scherbenrohddichte	DIN EN 772-13, 7.2	1 x je Woche ¹⁾	x ⁶⁾	x	Gemäß Erstprüfung, siehe 2.1.3 (5)
1.7	Absorptionsfeuchtegehalt bei 23°C / 80 % rel. F.	DIN EN ISO 12571	¼ jährlich ²⁾	x ³⁾	jährlich ⁴⁾	≤ 0,5 Masse-%
1.8	Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,dry,mas}$	DIN EN 1934	-	x ^{4),5)}	jährlich ^{4),5)}	Siehe 2.1.4
1.9	Kennzeichnung	visuell	x	x	x	Siehe 2.2
2. Dämmstofffüllung						
2.1	Zuschlagsart, Kornzusammensetzung, schädliche Bestandteile	Kennzeichnung, Lieferschein und visuell	jede Lieferung	x	x	Siehe 2.1.5
2.2	Brandverhalten	DIN EN 13501-1	-	x ⁴⁾	-	Klasse A1
2.4	Trockenrohddichte	Verfahren n. V. mit FÜ	1 x je Woche	x	x	≥ 40 kg/m ³ ≤ 51 kg/m ³
2.5	Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,dry}$	DIN EN 12667 und 2.1.5 (6)	-	x ³⁾	jährlich ⁴⁾	$\lambda_{10,tr} \leq$ 0,0366 W/(m·K)
2.6	Absorptionsfeuchtegehalt bei 23°C / 80 % rel. F.	DIN EN ISO 12571	¼ jährlich ²⁾	x ³⁾	jährlich ⁴⁾	≤ 2,0 Masse-%
2.7	vollständige Verfüllung der Löcher	visuell	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, an mindestens 3 Probekörpern ⁴⁾ Prüfung durch eine hierfür anerkannte Stelle ⁵⁾ Ermittlung bei der geringsten gefertigten Wanddicke ⁶⁾ Der bei der Erstprüfung ermittelte Wert für die Scherbenrohddichte ist im Übereinstimmungszertifikat anzugeben.						

Mauerwerk aus Planhochlochziegeln POROTON-S9-MV-DRYFIX mit integrierter
Wärmedämmung und POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber

Kontrollplan der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK), der Fremdüberwachung (FÜ)
und der Erstprüfung (EP) der Planhochlochziegel

Anlage 4