

DIN EN 771-1



ICS 91.100.25

Ersatz für  
DIN EN 771-1:2005-05  
Siehe Anwendungsbeginn

**Festlegungen für Mauersteine –  
Teil 1: Mauerziegel;  
Deutsche Fassung EN 771-1:2011**

Specification for masonry units –  
Part 1: Clay masonry units;  
German version EN 771-1:2011

Spécifications pour éléments de maçonnerie –  
Partie 1: Briques de terre cuite;  
Version allemande EN 771-1:2011

Gesamtumfang 52 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

## **Anwendungsbeginn**

Anwendungsbeginn dieser Norm ist voraussichtlich 2011-07-01.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser DIN-EN-Norm in Deutschland kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN 771-1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 125 „Mauerwerksbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Von deutscher Seite haben die Experten des NA 005-06-02 AA „Koordinierungsausschuss Mauersteine (Sp CEN/TC 125/WG 1)“ die Arbeiten begleitet.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 771-1:2005-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen wurden überarbeitet, um aktualisierte Prüfnormen einzubeziehen;
- b) Begriffsdefinitionen wurden hinzugefügt und bestehende vereinzelt angepasst;
- c) einzelne Angaben zu Maßen und Grenzabmaßen wurden in die entsprechende Prüfnorm verschoben;
- d) Produktanforderungen wurden präzisiert;
- e) Konformitätsbewertung wurde überarbeitet;
- f) Anhang ZA wurde aktualisiert.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 4151: 1941-02  
DIN 105: 1922-08, 1936-02, 1941-10, 1952-01, 1957-03, 1969-07  
DIN 105-1: 1982-11, 1989-08  
DIN V 105-1: 2002-06  
DIN 105-2: 1972-01, 1982-11, 1989-08  
DIN V 105-2: 2002-06  
DIN 105-3: 1974-04, 1984-05  
DIN 105-4: 1974-04, 1984-05  
DIN 105-5: 1984-05  
DIN V 105-6: 2002-06  
DIN EN 771-1: 2003-08, 2005-05

Deutsche Fassung

## Festlegungen für Mauersteine - Teil 1: Mauerziegel

Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units

Spécification pour éléments de maçonnerie - Partie 1:  
Briques de terre cuite

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. März 2011 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

## Inhalt

Seite

<b>Vorwort</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Ausgangsstoffe und Herstellung</b> .....	<b>9</b>
<b>5 Anforderungen an Mauerziegel</b> .....	<b>10</b>
5.1 Allgemeines .....	10
5.2 LD-Ziegel .....	10
5.2.1 Maße und Grenzabmaße (LD-Ziegel) .....	10
5.2.2 Form und Ausbildung (LD-Ziegel) .....	12
5.2.3 Rohdichte (LD-Ziegel) .....	14
5.2.4 Druckfestigkeit (LD-Ziegel) .....	15
5.2.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften (LD-Ziegel) .....	15
5.2.6 Dauerhaftigkeit (LD-Ziegel) .....	16
5.2.7 Wasseraufnahme (LD-Ziegel) .....	16
5.2.8 Gehalt an aktiven löslichen Salzen (LD-Ziegel) .....	16
5.2.9 Übliche Feuchtedehnung (LD-Ziegel) .....	16
5.2.10 Brandverhalten (LD-Ziegel) .....	17
5.2.11 Wasserdampfdurchlässigkeit (LD-Ziegel) .....	17
5.2.12 Verbundfestigkeit (LD-Ziegel) .....	17
5.3 HD-Ziegel .....	17
5.3.1 Maße und Grenzabmaße (HD-Ziegel) .....	17
5.3.2 Form und Ausbildungen (HD-Ziegel) .....	19
5.3.3 Rohdichte (HD-Ziegel) .....	20
5.3.4 Druckfestigkeit (HD-Ziegel) .....	21
5.3.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften (HD-Ziegel) .....	22
5.3.6 Dauerhaftigkeit (HD-Ziegel) .....	22
5.3.7 Wasseraufnahme (HD-Ziegel) .....	22
5.3.8 Anfängliche Wasseraufnahme (HD-Ziegel) .....	23
5.3.9 Gehalt an aktiven löslichen Salzen (HD-Ziegel) .....	23
5.3.10 Übliche Feuchtedehnung (HD-Ziegel) .....	23
5.3.11 Brandverhalten (HD-Ziegel) .....	23
5.3.12 Wasserdampfdurchlässigkeit (HD-Ziegel) .....	24
5.3.13 Verbundfestigkeit (HD-Ziegel) .....	24
<b>6 Beschreibung, Bezeichnung und Klassifizierung von Mauerziegeln</b> .....	<b>24</b>
6.1 Beschreibung und Bezeichnung .....	24
6.1.1 LD-Ziegel .....	24
6.1.2 HD-Ziegel .....	25
6.2 Klassifizierung .....	26
<b>7 Kennzeichnung</b> .....	<b>26</b>
<b>8 Konformitätsbewertung</b> .....	<b>26</b>
8.1 Allgemeines .....	26
8.2 Erstprüfung (ITT, en.: initial type testing) .....	27
8.3 Werkseigene Produktionskontrolle .....	28
8.3.1 Allgemeines .....	28
8.3.2 Prüfungen und Messgeräte .....	28
8.3.3 Produktionsmittel .....	28
8.3.4 Ausgangsstoffe .....	28
8.3.5 Herstellungsprozess .....	28
8.3.6 Prüfung des Endproduktes .....	29

	Seite
8.3.7 Statistische Verfahren.....	29
8.3.8 Überprüfung der Kennzeichnung und Lagerung von Produkten.....	29
8.3.9 Rückverfolgbarkeit.....	29
8.3.10 Fehlerhafte Produkte.....	29
<b>Anhang A (normativ) Probenahme für die Erstprüfung und die unabhängige Prüfung von Lieferungen.....</b>	<b>30</b>
A.1 Allgemeines.....	30
A.2 Probenahme.....	30
A.2.1 Allgemeines.....	30
A.2.2 Probenahme nach dem Zufallsprinzip.....	30
A.2.3 Repräsentative Probenahme.....	30
A.2.4 Teilung der Probe.....	31
A.2.5 Anzahl der für die Prüfungen zu entnehmenden Mauerziegel.....	31
<b>Anhang B (informativ) Zusätzliche Angaben.....</b>	<b>34</b>
B.1 Die Verwendung von Mauerziegeln.....	34
B.2 Dauerhaftigkeit.....	35
B.3 Frostwiderstand.....	35
B.3.1 Allgemeines.....	35
B.3.2 Mauerwerk in stark angreifender Umgebung.....	36
B.3.3 Mauerwerk in mäßig angreifender Umgebung.....	36
B.3.4 Mauerwerk in nicht angreifender Umgebung.....	36
B.4 Wirkung von Sulfat auf Mörtel und Putz.....	36
B.5 Ausblühungen und Verfärbungen.....	37
B.6 Allgemeine Hinweise zum Erscheinungsbild von Verblendziegeln.....	37
<b>Anhang C (informativ) Empfehlungen für die Prüfhäufigkeit zur Erstellung eines WPK-Systems zum Nachweis der Konformität von Endprodukten mit den Anforderungen der Norm und den Herstellerangaben.....</b>	<b>38</b>
<b>Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen (89/106/EWG).....</b>	<b>40</b>
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften.....	40
ZA.2 Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Mauerziegeln.....	43
ZA.2.1 System(e) der Konformitätsbescheinigung.....	43
ZA.2.2 EG-Zertifikat und Konformitätserklärung.....	45
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung.....	46
Literaturhinweise.....	50

## **Vorwort**

Dieses Dokument (EN 771-1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 125 „Mauerwerksbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2011 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 771-1:2003.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien (89/106/EWG).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Diese Europäische Norm berücksichtigt ebenfalls die in Eurocode 6 festgelegten allgemeinen Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk.

EN 771 *Festlegungen für Mauersteine* besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Mauerziegel*
- *Teil 2: Kalksandsteine*
- *Teil 3: Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen)*
- *Teil 4: Porenbetonsteine*
- *Teil 5: Betonwerksteine*
- *Teil 6: Natursteine*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Eigenschaften von und Leistungsanforderungen an Mauerziegel aus Ton für die Verwendung im Mauerwerk fest (z. B. Sichtmauerwerk und verputztes Mauerwerk, tragendes oder nichttragendes Mauerwerk einschließlich innerer Verkleidungen und Trennwände von Bauwerken des Hoch- und Tiefbaus).

Diese Europäische Norm gilt für zwei Gruppen von Mauersteinen aus gebranntem Ton (Mauerziegel):

a) LD-Ziegel (siehe 3.4 und 5.2), d. h.:

- 1) Mauerziegel mit einer Brutto-Trockenrohddichte  $\leq 1\,000\text{ kg/m}^3$  zur Verwendung in geschütztem Mauerwerk.

b) HD-Ziegel (siehe 3.5 und 5.3), d. h.:

- 1) alle Mauerziegel zur Verwendung in ungeschütztem Mauerwerk;
- 2) Mauerziegel mit einer Brutto-Trockenrohddichte  $> 1\,000\text{ kg/m}^3$  zur Verwendung in geschütztem Mauerwerk.

Diese Europäische Norm gilt ebenfalls für Mauerziegel mit einer nicht allseitig von Rechtecken begrenzten Form.

Darin werden die Produkteigenschaften, z. B. bezüglich Maßabweichungen, Festigkeit und Rohddichte, die nach den entsprechenden, in gesonderten Europäischen Normen enthaltenen Prüfverfahren bestimmt werden, definiert.

Die Konformitätsbewertung der von dieser Europäischen Norm erfassten Produkte wird festgelegt.

Enthalten sind auch die Anforderungen an die Kennzeichnung der von dieser Europäischen Norm erfassten Produkte.

Diese Europäische Norm legt keine genormten Größen für Mauerziegel sowie keine Sollmaße, Winkel oder Radien für Formziegel fest. Dieses Dokument enthält keine Messverfahren, Anforderungen hinsichtlich Toleranzen und Spannen für Maße, Winkel und Radien für Formsteine.

Diese Europäische Norm enthält keine Anforderungen an Pflastersteine, Auskleidungen von Rauchabzügen, geschosshohe Ziegelelemente sowie Mauerziegel mit brandexponierten Wärmedämmstoffen an den Ansichtsflächen. Sie gilt jedoch für Mauerziegel für das äußere Mauerwerk von Schornsteinen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 772-1, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 1: Bestimmung der Druckfestigkeit*

EN 772-3, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 3: Bestimmung des Nettovolumens und des prozentualen Lochanteils von Mauerziegeln mittels hydrostatischer Wägung (Unterwasserwägung)*

EN 772-5, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 5: Bestimmung des Gehalts an aktiven löslichen Salzen von Mauerziegeln*

EN 772-7, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 7: Bestimmung der Wasseraufnahme von Mauerziegeln für Feuchteisolierschichten durch Lagerung in siedendem Wasser*

EN 772-9, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 9: Bestimmung des Loch- und Nettovolumens sowie des prozentualen Lochanteils von Mauerziegeln und Kalksandsteinen mittels Sandfüllung*

EN 772-11, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 11: Bestimmung der kapillaren Wasseraufnahme von Mauersteinen aus Beton, Porenbetonsteinen, Betonwerksteinen und Natursteinen sowie der anfänglichen Wasseraufnahme von Mauerziegeln*

EN 772-13, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 13: Bestimmung der Netto- und Brutto-Trockenrohichte von Mauersteinen (außer Natursteinen)*

EN 772-16, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 16: Bestimmung der Maße*

EN 772-19, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 19: Bestimmung der Feuchteausdehnung von horizontal gelochten großen Mauerziegeln*

EN 772-20, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 20: Bestimmung der Ebenheit von Mauersteinen*

EN 772-21, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 21: Bestimmung der offenen Porosität und der Gesamtporosität von Mauersteinen aus Naturstein*

EN 1052-3, *Prüfverfahren für Mauerwerk — Teil 3: Bestimmung der Anfangs-Scherfestigkeit (Haftscherfestigkeit)*

EN 1745, *Mauerwerk und Mauerwerksprodukte — Verfahren zur Ermittlung von Wärmeschutzrechenwerten*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN ISO 12572, *Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit (ISO 12572:2001)*

### **3 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Anhang B dieser Europäischen Norm ist informativ und enthält Beschreibungen zu Anwendungen, Umweltbedingungen und Dauerhaftigkeit.

#### **3.1**

##### **Mauerstein**

vorgeformtes Element zur Herstellung von Mauerwerk

#### **3.2**

##### **Mauerziegel**

Mauerstein, der aus Ton oder anderen tonhaltigen Stoffen mit oder ohne Sand, Brennstoffen oder anderen Zusätzen hergestellt ist und bei einer ausreichend hohen Temperatur gebrannt wird, um einen keramischen Verbund zu erzielen

#### **3.3**

##### **geschütztes Mauerwerk**

Mauerwerk, das gegen eindringendes Wasser geschützt ist

ANMERKUNG Es kann sich entweder um das Mauerwerk in Außenwänden, das (z. B. durch eine geeignete Putzschicht oder eine Verkleidung) geschützt ist, oder um die innere Wandschale einer zweischaligen Mauer oder um eine Innenwand handeln. Es kann tragend oder nichttragend sein.



### 3.4

#### **LD-Ziegel**

Mauerziegel mit niedriger Brutto-Trockenrohdichte für die Verwendung in geschütztem Mauerwerk

### 3.5

#### **HD-Ziegel**

Mauerziegel für ungeschütztes Mauerwerk sowie Mauerziegel mit hoher Brutto-Trockenrohdichte für die Verwendung in geschütztem Mauerwerk

### 3.6

#### **Koordinierungsmaß**

einem Mauerstein zugehörendes Maß einschließlich des Fugenmaßes und der Abmaße

### 3.7

#### **Sollmaß**

für die Herstellung eines Mauersteins festgelegtes Maß, mit dem das Istmaß innerhalb zulässiger Grenzabmaße übereinstimmt

### 3.8

#### **Istmaß**

am Mauerstein gemessenes Maß

### 3.9

#### **Normalmauerstein**

Mauerstein mit einer allseitig von Rechtecken begrenzten Form

### 3.10

#### **Formstein**

Mauerstein in einer nicht nur von Rechtecken begrenzten Form

### 3.11

#### **Ergänzungsstein**

Mauerstein in einer für einen bestimmten Zweck gestalteten Form, z. B. um die Form des Mauerwerks zu vervollständigen

### 3.12

#### **Verbindungssystem**

geformte, zusammenpassende Vor- und Rücksprünge an Mauersteinen

BEISPIEL      Nut- und Feder-Systeme

### 3.13

#### **vertikale Lochung**

Löcher, die den Mauerstein rechtwinklig zur Lagerfläche ganz durchdringen

### 3.14

#### **horizontale Lochung**

Löcher, die den Mauerstein parallel zur Lagerfläche ganz durchdringen

### 3.15

#### **Kammer**

Aussparung, die den Mauerstein nicht durchdringt

### 3.16

#### **Mulde**

Vertiefung in einer oder beiden Lagerflächen des Mauersteins

**3.17**

**Aussparung**

Vertiefung oder Einschnitt in einer oder mehreren Oberflächen des Mauersteins

BEISPIEL      Mörteltasche, Putzrille, Griffloch

**3.18**

**Griffloch**

Loch in einem Mauerstein, das ein leichteres Greifen oder Heben mit der Hand oder einer Maschine ermöglicht

**3.19**

**Außensteg**

Material zwischen der Lochung und der Außenfläche des Mauersteins

**3.20**

**Innensteg**

Material zwischen den Lochungen in einem Mauerstein

**3.21**

**deklariertes Wert**

Zahlenwert, der vom Hersteller unter Berücksichtigung der Prüfgenauigkeit und der im Rahmen des Herstellungsverfahrens liegenden Schwankungen angegeben wird

**3.22**

**mittlere Druckfestigkeit von Mauersteinen**

arithmetischer Mittelwert der Druckfestigkeitswerte von Mauersteinen

**3.23**

**normierte Druckfestigkeit**

Wert für die Druckfestigkeit von Mauersteinen, der in die lufttrockene Druckfestigkeit eines äquivalenten Mauersteines mit einer Breite von 100 mm und einer Höhe von 100 mm umgerechnet wird

ANMERKUNG    Siehe das in EN 772-1 beschriebene Verfahren.

**3.24**

**Sperrschicht-Ziegel**

Mauerziegel, der im Verband in zwei Schichten mit wasserabweisendem Mörtel vermauert, aufsteigender Feuchte im Mauerwerk widersteht

**3.25**

**Planziegel**

Mauerziegel mit besonderer Maßhaltigkeit insbesondere hinsichtlich der Ziegelhöhe

**3.26**

**Hochlochziegel**

Mauerziegel mit einem oder mehreren geformten Löchern, die den Mauerstein rechtwinklig zur Lagerfläche ganz durchdringen

**3.27**

**Langlochziegel**

Mauerziegel mit einem oder mehreren geformten Löchern, die den Mauerstein parallel zur Lagerfläche ganz durchdringen

**3.28**

**Füllziegel**

Mauerziegel mit besonderer Lochung, die zur Verfüllung mit Beton oder Mörtel geeignet ist

### 3.29

#### **Mauertafelziegel**

Mauerziegel, der für die Herstellung von bewehrtem Mauerwerk oder geschosshohen Tafeln aus Mauerwerk mit senkrechten Kanälen zur Verfüllung mit Mörtel oder Beton geeignet ist

### 3.30

#### **Mauerwerk in stark angreifender Umgebung**

Mauerwerk oder Mauerwerksteile, die unter Nutzungsbedingungen infolge der klimatischen Bedingungen wassergesättigt (starke Regeneinwirkung, Grundwasser) und dabei gleichzeitig einer häufigen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung ausgesetzt und nicht mit einem wirkungsvollen Schutz versehen sind

### 3.31

#### **Mauerwerk in mäßig angreifender Umgebung**

Mauerwerk oder Mauerwerksteile, die unter Nutzungsbedingungen einer Feuchte und Frost-Tau-Wechselbeanspruchung ausgesetzt sind, aber nicht zu den Bauten in stark angreifender Umgebung gehören

### 3.32

#### **Mauerwerk in nicht angreifender Umgebung**

Mauerwerk oder Mauerwerksteile, bei denen unter Nutzungsbedingungen nicht von einer Feuchte und Frost-Tau-Wechselbeanspruchung ausgegangen wird

### 3.33

#### **Mauersteine der Kategorie I**

Mauersteine mit einer deklarierten Druckfestigkeit, wobei die Wahrscheinlichkeit des Nichterreichens dieser Festigkeit 5 % nicht überschreiten darf

ANMERKUNG Diese darf über den mittleren Wert oder den charakteristischen Wert ermittelt werden.

### 3.34

#### **Mauersteine der Kategorie II**

Mauersteine, die das Vertrauensniveau für Mauersteine der Kategorie I nicht erreichen

### 3.35

#### **Stegdickensumme**

Summe der Dicken der Außenwandungen (Außenstege) und Stege (Innenstege), welche von einer Läufer- bzw. Stirnfläche eines Mauerziegels bis zur gegenüberliegenden Läufer- bzw. Stirnfläche entlang eines beliebigen Weges über die geformten Löcher im Mauerziegel gemessen den kleinsten Wert ergibt; angegeben als prozentualer Anteil der Breite (Längsstegdickensumme) bzw. der Länge (Quersteddickensumme) des Mauerziegels

### 3.36

#### **Produktgruppe**

Produkte eines Herstellers, welche gemeinsame Werte für ein oder mehrere Merkmale haben

### 3.37

#### **Lieferung**

Zustellmenge des Lieferanten

## **4 Ausgangsstoffe und Herstellung**

Siehe 3.2, 8.3.4 und 8.3.5.

## 5 Anforderungen an Mauerziegel

### 5.1 Allgemeines

Die in dieser Europäischen Norm festgelegten Anforderungen und Eigenschaften sind durch die darin angegebenen Prüf- und anderen Verfahren nachzuweisen.

ANMERKUNG Es wird darauf hingewiesen, dass die Prüfverfahren nicht in jedem Fall für Form- und Ergänzungssteine nach 3.10 und 3.11 geeignet sind.

Die in den folgenden Abschnitten angegebenen Konformitätskriterien beziehen sich auf die Erstprüfungen (siehe 8.2) sowie gegebenenfalls die Prüfung von Lieferungen (siehe Anhang A). Für die Druckfestigkeit von Mauerziegeln der Kategorie I ist ein 50%-Quantil ( $p = 0,50$ ) für Mittelwerte und ein Vertrauensniveau von 95 % anzuwenden.

Zur Bewertung der Herstellung muss der Hersteller die Konformitätskriterien in der Dokumentation der werkeigenen Produktionskontrolle festlegen (siehe 8.3).

Der Hersteller muss angeben, ob die Mauerziegel die für LD-Ziegel (siehe Bild 2) oder die für HD-Ziegel (siehe Bild 3) festgelegten Anforderungen erfüllen.

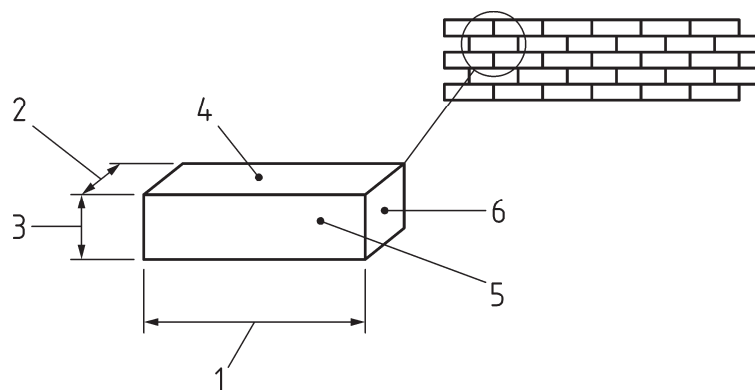
### 5.2 LD-Ziegel

#### 5.2.1 Maße und Grenzabmaße (LD-Ziegel)

##### 5.2.1.1 Maße (LD-Ziegel)

Die Maße eines Mauerziegels sind vom Hersteller in der Reihenfolge Länge, Breite und Höhe, in mm, anzugeben (siehe Bild 1). Sie sind als Sollmaße anzugeben.

ANMERKUNG Darüber hinaus darf das Koordinierungsmaß angegeben werden.



#### Legende

1	Länge	3	Höhe	5	Sichtfläche (Läuferfläche)
2	Breite	4	Lagerfläche	6	Sichtfläche (Stirnfläche)

ANMERKUNG Die Bezeichnungen beziehen sich auf die übliche Verwendung des Mauersteins in einer Wand.

**Bild 1 — Abmessungen und Oberflächen**

Das Messverfahren muss EN 772-16 entsprechen.

## 5.2.1.2 Grenzabmaße (LD-Ziegel)

### 5.2.1.2.1 Abmaße (LD-Ziegel)

Der Hersteller muss ebenfalls angeben, welche Abmaßklasse für Mittelwerte nach 5.2.1.2.2 die Mauerziegel erfüllen.

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, erforderlich, muss der Hersteller ebenfalls angeben, welche Klasse der Maßspanne nach 5.2.1.2.3 eine bestimmte Lieferung von Mauerziegeln erfüllt.

ANMERKUNG Diese zusätzliche Angabe ist beispielsweise möglich, für:

- das Erreichen der erforderlichen Genauigkeit des Mauerwerks (Ebenheit, Verbände und Dünnbettmörtelfugen);
- die Verwendung detaillierter Planungszeichnungen zur Erfüllung dieser Anforderungen.

### 5.2.1.2.2 Auf den Mittelwert bezogene Abmaße (LD-Ziegel)

Erfolgt die Probenahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-16, darf die Differenz aller Maße zwischen dem deklarierten Wert und dem aus den Messungen an den Proben ermittelten Mittelwert nicht größer sein als der deklarierte Wert von einer der folgenden Klassen, wobei der Wert auf ganze Millimeter zu runden ist:

Klasse maximaler Bereich

T1:  $\pm 0,40 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm oder 3 mm, wobei der größere Wert gilt;

T1+:  $\pm 0,40 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm oder 3 mm für Länge und Breite, wobei der größere Wert gilt, und  
 $\pm 0,05 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm oder 1 mm für die Höhe, wobei der größere Wert gilt;

T2:  $\pm 0,25 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm oder 2 mm, wobei der größere Wert gilt;

T2+:  $\pm 0,25 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm oder 2 mm für Länge und Breite, wobei der größere Wert gilt, und  
 $\pm 0,05 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm oder 1 mm für die Höhe, wobei der größere Wert gilt;

Tm: eine vom Hersteller angegebene Abweichung, in mm, (die größer oder kleiner als die anderen Klassen sein darf).

### 5.2.1.2.3 Maßspanne (LD-Ziegel)

Wird die Maßspanne angegeben und erfolgt die Probenahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-16, darf die innerhalb einer Probe ermittelte größte Maßspanne jedes Maßes (d. h. die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten ermittelten Maß an einzelnen Steinen) nicht größer als einer der den nachstehenden fünf Klassen zugeordneten Höchstwerte sein, wobei der Wert auf ganze Millimeter zu runden ist.

Klasse Größte Maßspanne

R1:  $0,6 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm;

R1+:  $0,6 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm für Länge und Breite und 1,0 mm für die Höhe;

R2:  $0,3 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm;

R2+:  $0,3 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm für Länge und Breite und 1,0 mm für die Höhe; oder

Rm: eine vom Hersteller in mm angegebene Maßspanne (die größer oder kleiner als die anderen Klassen sein darf).

**5.2.1.2.4 Ebenheit der Lagerflächen (LD-Ziegel)**

Für Mauerziegel, die mit Dünnbettmörtel vermauert werden, muss der Hersteller die maximale Abweichung der Lagerflächen von der Ebenheit angeben.

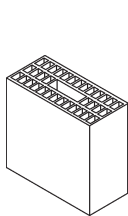
Erfolgt die Probenahme von Normalmauerziegeln aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-20, darf die Abweichung der Lagerflächen von der Ebenheit den deklarierten Wert nicht überschreiten.

**5.2.1.2.5 Planparallelität der Lagerflächen (LD-Ziegel)**

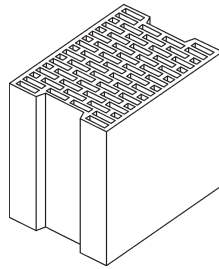
Für Mauerziegel, die mit Dünnbettmörtel vermauert werden, muss der Hersteller die maximale Abweichung der Lagerflächen von der Planparallelität angeben. Erfolgt die Probenahme von Normalmauerziegeln aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-16, darf die Abweichung der Lagerflächen von der Planparallelität den deklarierten Wert nicht überschreiten.

**5.2.2 Form und Ausbildung (LD-Ziegel)**

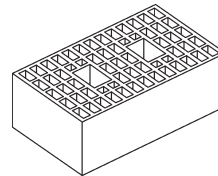
**5.2.2.1 Allgemeines (LD-Ziegel)**



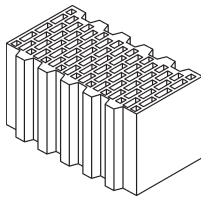
**a) Hochlochziegel**



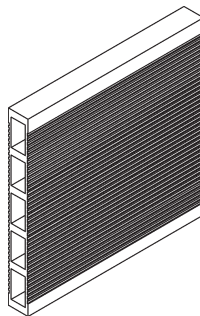
**b) Hochlochziegel mit Mörteltasche**



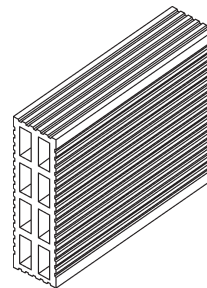
**c) Hochlochziegel mit Grifföffnungen**



**d) Hochlochziegel mit Nut-Feder-System**

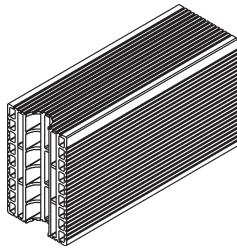


**e) Langlochziegel (für Trennwände)**

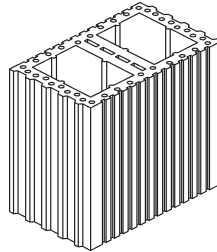


**f) Langlochziegel mit Putzrillen**

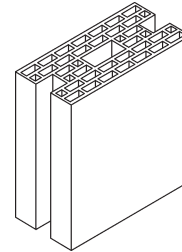
**Bild 2 (fortgesetzt)**



g) Langlochziegel mit  
Mörteltasche



h) Füllziegel



i) Mauertafelziegel

**Bild 2 — Beispiele für LD-Ziegel**

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel (LD-Ziegel) in Verkehr gebracht werden, sind Form und Ausbildung der Mauerziegel anzugeben. Die Deklaration darf durch eine Verweisung auf eine der in EN 1996-1-1 oder EN 1996-1-2 angegebenen Gruppen erfolgen und/oder eine oder mehrere der nachstehend aufgeführten Angaben umfassen:

- Form und Ausbildung einschließlich der Lochrichtung (anhand einer Zeichnung oder einer bildlichen Darstellung, sofern zutreffend);
- Gesamtlochvolumen als prozentualer Anteil aus Länge  $\times$  Breite  $\times$  Höhe des Mauerziegels;
- größtes Einzellochvolumen als prozentualer Anteil aus Länge  $\times$  Breite  $\times$  Höhe des Mauerziegels;
- Volumen der Grifflöcher als prozentualer Anteil aus Länge  $\times$  Breite  $\times$  Höhe des Mauerziegels;
- Stegdicke (Innenstege);
- Dicke der Außenwandungen (Außenstege);
- Längsstegdickensumme;
- Querstegdickensumme;
- Gesamtlochquerschnitt einer Lagerfläche als prozentualer Anteil aus Länge  $\times$  Breite des Mauerziegels.

**ANMERKUNG** Die Stirnflächen von Mauerziegeln können ineinandergreifende Verbindungssysteme, z. B. Mörteltaschen bzw. Nut-Feder-Systeme, aufweisen. Die Sichtflächen von Mauerziegeln können ein Oberflächenprofil (Putzrillen) aufweisen.

Jeder deklarierte Wert ist entweder als oberer oder unterer Grenzwert oder als Wertebereich anzugeben. Erfolgt die Probenahme von Mauerziegeln aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-16, EN 772-9 und EN 772-3, wie nachstehend festgelegt, muss der aus den Messungen an der Probe abgeleitete Mittelwert im deklarierten Bereich liegen bzw. dem deklarierten Grenzwert entsprechen.

#### **5.2.2.2 Dicke von Außenwandungen und Stegen (LD-Ziegel)**

Sofern für tragende Hochloch- oder Langlochziegel erforderlich, ist die Dicke von Außenwandungen und Stegen sowie gegebenenfalls für Füllziegel die Mindestdicke der Außenwandungen an den Läuferflächen und an den Stirnflächen sowie die Mindestdicke von Stegen vom Hersteller anzugeben.

**ANMERKUNG** Für Mauerziegel zur Herstellung von geschosshohen Kanälen zur Verfüllung mit Beton oder Mörtel ist erfahrungsgemäß eine Mindestdicke der Außenwandungen an den Läuferflächen von 20 mm sowie eine Mindestdicke der Außenwandungen an den Stirnflächen und in den Stegen von 14 mm ausreichend.

### **5.2.2.3 Griffloch (LD-Ziegel)**

Die Fläche der Grifflöcher ist vom Hersteller anzugeben, sofern diese für tragende Hochlochziegel relevant ist.

### **5.2.2.4 Lochkanal für die Verfüllung mit Beton oder Mörtel (LD-Ziegel)**

Die Lochung ist so anzuordnen, dass ein senkrechter durchgehender Kanal entsteht, wenn die Mauerziegel im Verband gemauert werden. Der Kanal für die Verfüllung mit Beton/Mörtel ist mittig in Richtung der Breite des Mauerziegels anzuordnen. Er muss eine Mindestfläche von 1 500 mm<sup>2</sup> und ein Mindestmaß von 30 mm aufweisen.

### **5.2.2.5 Lochanteil (LD-Ziegel)**

Die Bestimmung des Lochanteils ist nach EN 772-3 zu bestimmen.

Zur Bestimmung des Lochanteils von Hochlochziegeln sind die Grifflöcher, jedoch nicht die Mörteltaschen und Putzrillen, zu berücksichtigen.

Bei der Bestimmung des Lochanteils von Mauerziegeln, die zur Bildung geschosshoher Lochkanäle zur Verfüllung mit Beton oder Mörtel bestimmt sind, sind die Kanäle, jedoch nicht die Putzrillen (Aussparungen), zu berücksichtigen.

## **5.2.3 Rohdichte (LD-Ziegel)**

### **5.2.3.1 Brutto-Trockenrohddichte (LD-Ziegel)**

Die Brutto-Trockenrohddichte (Ziegelrohddichte) ist vom Hersteller anzugeben und muss  $\leq 1\,000\text{ kg/m}^3$  betragen.

ANMERKUNG 1 Ferner darf der Hersteller angeben, in welcher Weise die deklarierte Brutto-Trockenrohddichte einem nationalen Klassifizierungssystem zuzuordnen ist.

Der Hersteller muss auch die Klasse der Abweichungen nach 5.2.3.3 angeben.

ANMERKUNG 2 Diese Angaben können erfolgen für die Beurteilung

- von Lasten;
- des Schallschutzes;
- des Feuerwiderstandes;
- des Wärmeschutzes.

Ferner darf der Hersteller die kleinsten und größten Einzelwerte der Brutto-Trockenrohddichte angeben.

### **5.2.3.2 Netto-Trockenrohddichte (LD-Ziegel)**

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, ist die Netto-Trockenrohddichte (Scherbenrohddichte) vom Hersteller anzugeben.

ANMERKUNG Ferner darf der Hersteller angeben, in welcher Weise die deklarierte Netto-Trockenrohddichte einem nationalen Klassifizierungssystem zuzuordnen ist.

Der Hersteller muss ebenfalls angeben, welche Klasse der zulässigen Abweichungen nach 5.2.3.3 zugrunde gelegt wurde.

Ferner darf der Hersteller die kleinsten und größten Einzelwerte der Netto-Trockenrohddichte angeben.



### 5.2.3.3 Zulässige Abweichungen (LD-Ziegel)

Erfolgt die Probenahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-13, dürfen die aus den Messungen an den Proben ermittelten Mittelwerte für Brutto- und Netto-Trockenrohddichte um nicht mehr als den Wert, der für eine der folgenden Klassen angegeben ist, von den vom Hersteller angegebenen Werten abweichen:

- D1: 10 %
- D2: 5 %

oder

- Dm: ein vom Hersteller angegebener, ganzzahliger Wert für die Abweichung, in % (die größer oder kleiner als die anderen Klassen sein darf).

### 5.2.4 Druckfestigkeit (LD-Ziegel)

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, sowie für alle Mauerziegel, die Anforderungen an die Standsicherheit unterliegen, ist die mittlere Druckfestigkeit vom Hersteller anzugeben. Außerdem ist die normierte Druckfestigkeit vom Hersteller anzugeben, sofern sie relevant ist.

ANMERKUNG 1 Ferner darf der Hersteller angeben, in welcher Weise die deklarierte Druckfestigkeit einem nationalen Klassifizierungssystem zuzuordnen ist.

ANMERKUNG 2 EN 772-1 enthält Hinweise zur Umrechnung der Druckfestigkeit von Mauersteinen in die normierte Druckfestigkeit.

Ferner muss der Hersteller angeben, ob der Mauerziegel Kategorie I oder Kategorie II entspricht.

Erfolgt die Probenahme von Mauerziegeln aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-1:

- darf die mittlere Druckfestigkeit der festgelegten Anzahl von Mauerziegeln aus einer Lieferung nicht geringer als der deklarierte Wert der Druckfestigkeit sein;
- dürfen die Einzelwerte der an den Proben ermittelten Druckfestigkeit 80 % des deklarierten Wertes nicht unterschreiten.

Diese Angabe muss die vorgesehene Anordnung der Mauerziegel bei der Prüfung, die Art der Lagerfugenvermörtelung und die Verfüllung vorhandener Hohlräume berücksichtigen und enthalten.

ANMERKUNG 3 Die in diesem Abschnitt angegebenen Anforderungen an die Druckfestigkeit gelten nicht notwendigerweise für Form- und Ergänzungssteine.

### 5.2.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften (LD-Ziegel)

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, sowie bei allen Mauerziegeln zur Verwendung in Bauteilen, die wärmeschutztechnischen Anforderungen unterliegen, muss der Hersteller den Mittelwert für  $\lambda_{10,dry,unit}$  sowie das Bestimmungsmodell nach EN 1745 oder, alternativ dazu, die Brutto- oder die Netto-Trockenrohddichte sowie Form und Ausbildung angeben.

Darüber hinaus kann ein anderes Quantil angegeben werden. In derartigen Fällen sind sowohl das zusätzliche Quantil als auch der zugehörige Wert für  $\lambda_{10,dry,unit}$  anzugeben.

Erfolgt die Probenahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 1745 entsprechend des angegebenen Modells, darf der ermittelte  $\lambda$ -Wert für die festgelegte Anzahl von Mauerziegeln den angegebenen  $\lambda$ -Wert nicht überschreiten.

Sofern für die Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, darf der Wert der spezifischen Wärmekapazität nach EN 1745 angegeben werden.

### 5.2.6 Dauerhaftigkeit (LD-Ziegel)

ANMERKUNG Sieht der vorgesehene Verwendungszweck des Produktes den vollständigen Schutz gegen das Eindringen von Wasser (z. B. durch eine dicke Schicht eines geeigneten Putzmörtels, eine Verkleidung, die innere Schale einer zweischaligen Wand, Innenwände) vor, ist eine Angabe zum Frostwiderstand nicht erforderlich (F0).

Sieht der vorgesehene Verwendungszweck des Produktes nur einen begrenzten Schutz (z. B. durch eine dünne Putzschicht) vor, ist der Frostwiderstand in Ländern, in denen diesbezüglich Anforderungen gestellt werden, nach den am vorgesehenen Verwendungsort der Mauerziegel gültigen Bestimmungen zu beurteilen und anzugeben.

### 5.2.7 Wasseraufnahme (LD-Ziegel)

ANMERKUNG Aufgrund des vorgesehenen Verwendungszwecks von LD-Ziegeln sind keine Anforderungen bezüglich der Wasseraufnahme zu berücksichtigen.

### 5.2.8 Gehalt an aktiven löslichen Salzen (LD-Ziegel)

Sieht der vorgesehene Verwendungszweck des Produktes nur einen begrenzten Schutz (z. B. durch eine dünne Putzschicht) vor, ist der Gehalt an aktiven löslichen Salzen auf der Grundlage der in Tabelle 1 angegebenen Klassen durch den Hersteller anzugeben. Sofern die Probenahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-5 erfolgt, darf der Gehalt an wasserlöslichen Salzen den deklarierten Gehalt an aktiven löslichen Salzen nicht überschreiten.

**Tabelle 1 — Klassengrenzwerte für den Gehalt an aktiven löslichen Salzen**

Klasse	Maximal zulässiger Salzgehalt, in % (Masseanteil)	
	Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>
S0	keine Anforderung	keine Anforderung
S1	0,17	0,08
S2	0,06	0,03

ANMERKUNG 1 Sieht der vorgesehene Verwendungszweck des Produktes den vollständigen Schutz gegen das Eindringen von Wasser (z. B. durch eine dicke Schicht eines geeigneten Putzmörtels, eine Verkleidung, die innere Schale einer zweischaligen Wand, Innenwände) vor, bestehen keine Anforderungen bezüglich des Gehaltes an aktiven löslichen Salzen (S0).

ANMERKUNG 2 Für weitere Angaben siehe B.4.

### 5.2.9 Übliche Feuchtedehnung (LD-Ziegel)

In Ländern, in denen Anforderungen an Feuchtedehnung gestellt werden, ist diese für Langlochziegel mit einer Abmessung  $\geq 400$  mm und einer Dicke der Außenwandung  $< 12$  mm, die verputzt werden sollen, entsprechend den am vorgesehenen Verwendungsort gültigen Bestimmungen nach EN 772-19 anzugeben.

### 5.2.10 Brandverhalten (LD-Ziegel)

Der Hersteller muss die Brandverhaltensklasse von Mauerziegeln angeben, wenn diese zur Verwendung in Bauteilen vorgesehen sind, die Anforderungen an den Brandschutz unterliegen.

Mauerziegel können ohne Prüfung in die Brandverhaltensklasse A1 eingestuft werden, wenn sie einen Masse- bzw. Volumenanteil  $\leq 1,0\%$  an gleichmäßig verteilten organischen Stoffen enthalten (wobei der größere Wert gilt).

Mauerziegel mit einem Masse- bzw. Volumenanteil  $> 1,0\%$  an gleichmäßig verteilten organischen Stoffen (wobei der größere Wert gilt), sind nach EN 13501-1 einzustufen, und die entsprechende Brandverhaltensklasse ist anzugeben.

ANMERKUNG Es wird auf die Entscheidung der Kommission 96/603/EG, einschließlich Änderung durch die Entscheidung der Kommission 2000/605/EG, hingewiesen, nach der nichtbrennbare Mauersteine mit einem Masse- bzw. Volumenanteil von höchstens  $1,0\%$  an gleichmäßig verteilten organischen Stoffen (wobei der größere Wert gilt) ohne Prüfung in die Brandverhaltensklasse A1 einzustufen sind.

### 5.2.11 Wasserdampfdurchlässigkeit (LD-Ziegel)

Für Mauerziegel zur Verwendung in Außenbauteilen muss der Hersteller Angaben zu der anhand der in EN 1745 angegebenen tabellierten Werte für den Wasserdampfdiffusionskoeffizienten oder nach EN ISO 12572 bestimmten Wasserdampfdurchlässigkeit machen.

### 5.2.12 Verbundfestigkeit (LD-Ziegel)

#### 5.2.12.1 Allgemeines (LD-Ziegel)

Bei Mauerziegeln, die zur Verwendung in Bauteilen vorgesehen sind, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden, ist die Verbundfestigkeit der Mauerziegel mit Mörtel als charakteristische Anfangsscherfestigkeit nach EN 1052-3 anzugeben. Die Angabe kann entweder auf der Grundlage von festgelegten Werten nach 5.2.12.2 oder von Prüfungen nach 5.2.12.3 erfolgen. Der Hersteller muss angeben, ob der Wert für die Verbundfestigkeit anhand der festgelegten Werte oder durch Prüfung erhalten wurde.

ANMERKUNG Es wird davon ausgegangen, dass in den meisten Fällen die festgelegten Werte ausreichen.

#### 5.2.12.2 Deklaration auf Grundlage von festgelegten Werten (LD-Ziegel)

Wird für die charakteristische Anfangs-Scherfestigkeit von Mauerziegeln in Verbindung mit Mörtel keine Angabe nach 5.2.12.3 gemacht, darf diese unter Bezugnahme auf EN 998-2:2010, Anhang C deklariert werden.

#### 5.2.12.3 Deklaration auf Grundlage von Prüfungen (LD-Ziegel)

Die charakteristische Anfangs-Scherfestigkeit von Mauerziegeln in Verbindung mit einer oder mehreren festgelegten Mörtelarten nach EN 998-2 kann auf Grundlage von Prüfungen an Mauerziegeln, die als Probe aus einer Lieferung nach Anhang A entnommen und nach EN 1052-3 geprüft wurden, angegeben werden. Die charakteristische Anfangs-Scherfestigkeit darf den deklarierten Wert nicht unterschreiten.

ANMERKUNG Die Verbundfestigkeit ist vom Mörtel, vom Mauerziegel und von der Ausführung abhängig.

## 5.3 HD-Ziegel

### 5.3.1 Maße und Grenzabmaße (HD-Ziegel)

#### 5.3.1.1 Maße (HD-Ziegel)

Die Maße eines Mauerziegels sind vom Hersteller in der Reihenfolge Länge, Breite und Höhe, in mm, anzugeben (siehe Bild 1). Es sind Sollmaße anzugeben.

ANMERKUNG Ergänzend hierzu darf das Koordinierungsmaß angegeben werden.

Das Messverfahren muss EN 772-16 entsprechen.

### 5.3.1.2 Grenzabmaße (HD-Ziegel)

#### 5.3.1.2.1 Abmaße (HD-Ziegel)

Der Hersteller muss ebenfalls angeben, welche Abmaßklasse für Mittelwerte nach 5.3.1.2.2 die Mauerziegel erfüllen.

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, muss der Hersteller zusätzlich angeben, welche Klasse der Maßspanne nach 5.3.1.2.3 eine bestimmte Lieferung von Mauerziegeln erfüllt.

ANMERKUNG Diese zusätzliche Angabe ist beispielsweise möglich, für:

- das Erreichen der erforderlichen Genauigkeit des Mauerwerks (Ebenheit, Verbände und Dünnbettmörtelfugen);
- die Verwendung detaillierter Planungszeichnungen zur Erfüllung dieser Anforderungen.

#### 5.3.1.2.2 Auf den Mittelwert bezogene Abmaße (HD-Ziegel)

Erfolgt die Probenahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-16, darf bei allen Maßen die Differenz zwischen dem deklarierten Wert und dem aus den Messungen an den Proben ermittelten Mittelwert nicht größer sein als der für die Grenzabweichung festgesetzte Wert aus einer der folgenden Klassen, wobei der Wert auf ganze Millimeter zu runden ist:

- T1:  $\pm 0,40 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm oder 3 mm, wobei der größere Wert gilt;
- T2:  $\pm 0,25 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm oder 2 mm, wobei der größere Wert gilt; oder
- Tm: eine vom Hersteller angegebene Abweichung, in mm (die größer oder kleiner als die anderen Klassen sein darf).

#### 5.3.1.2.3 Maßspanne (HD-Ziegel)

Wird die Maßspanne angegeben und erfolgt die Probenahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-16, darf die innerhalb einer Probe ermittelte größte Maßspanne jedes Maßes (d. h. die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten ermittelten Maß an einzelnen Steinen) nicht größer als einer der den nachstehenden drei Klassen zugeordneten Höchstwerte sein, wobei der Wert auf ganze Millimeter zu runden ist:

Klasse      Größte Maßspanne

R1:             $0,6 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm;

R2:             $0,3 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$  mm; oder

Rm:            eine vom Hersteller angegebene Maßspanne, in mm (die größer oder kleiner als die anderen Klassen sein darf).

ANMERKUNG Für einige Arten von Sichtmauerwerk, zu dessen Herstellung verschiedene Lieferungen verwendet werden, um ein einheitliches Erscheinungsbild zu erhalten, kann die Klasse Rm ausreichend sein.

#### 5.3.1.2.4 Ebenheit der Lagerflächen (HD-Ziegel)

Für Mauerziegel, die mit Dünnbettmörtel vermauert werden, muss der Hersteller die maximale Abweichung der Lagerflächen von der Ebenheit angeben.

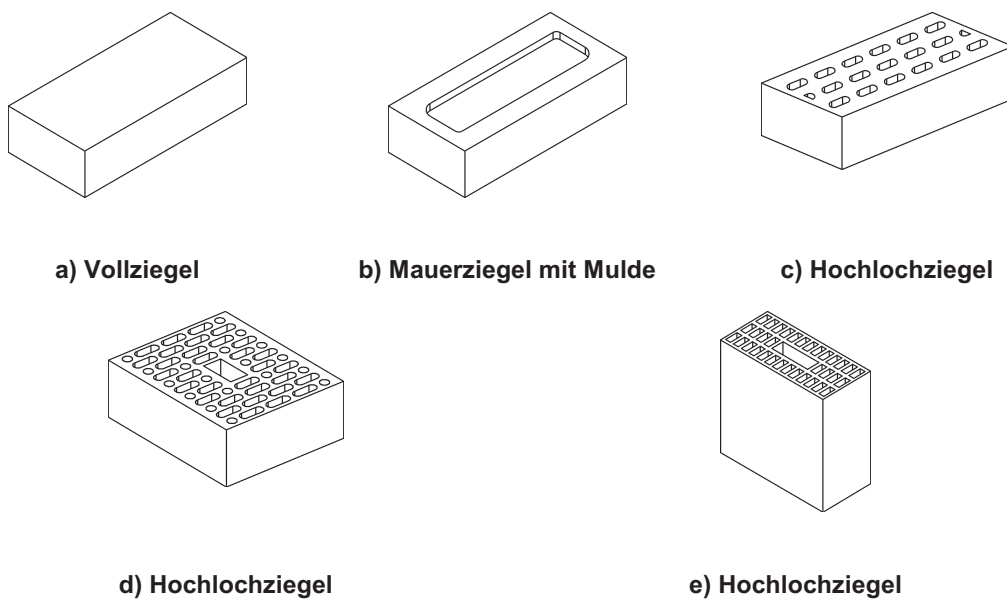
Erfolgt die Probenahme von Normalmauerziegeln aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-20, darf die Abweichung der Lagerflächen von der Ebenheit den deklarierten Wert nicht überschreiten.

#### 5.3.1.2.5 Planparallelität der Lagerflächen (HD-Ziegel)

Für Mauerziegel, die mit Dünnbettmörtel vermauert werden, muss der Hersteller die maximale Abweichung der Lagerflächen von der Planparallelität angeben.

Erfolgt die Probenahme von Normalmauerziegeln aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-16, darf die Abweichung der Lagerflächen von der Planparallelität den deklarierten Wert nicht überschreiten.

#### 5.3.2 Form und Ausbildungen (HD-Ziegel)



**Bild 3 — Beispiele für HD-Ziegel**

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel (HD-Ziegel) in Verkehr gebracht werden, sind deren Form und Ausbildung anzugeben. Die Deklaration kann durch eine Verweisung auf eine der in EN 1996-1-1 oder EN 1996-1-2 angegebenen Gruppen erfolgen und/oder eine oder mehrere der nachstehend aufgeführten Angaben umfassen:

- Form und Ausbildung einschließlich der Lochrichtung (anhand einer Zeichnung oder einer bildlichen Darstellung, sofern zutreffend);
- Gesamtlochvolumen als prozentualer Anteil aus Länge  $\times$  Breite  $\times$  Höhe des Mauerziegels;
- größtes Einzellochvolumen als prozentualer Anteil aus Länge  $\times$  Breite  $\times$  Höhe des Mauerziegels;
- Volumen der Grifflöcher als prozentualer Anteil aus Länge  $\times$  Breite  $\times$  Höhe des Mauerziegels;
- Stegdicke (Innenstege);
- Dicken der Außenwandungen (Außenstege);
- Längsstegdickensumme;

- Querstegdickensumme;
- Gesamtlochquerschnitt der Lagerfläche als prozentualer Anteil aus Länge × Breite des Mauerziegels;
- Gesamtvolumen von Mulden als prozentualer Anteil aus Länge × Breite × Höhe des Mauerziegels.

ANMERKUNG Die Stirnflächen von Mauerziegeln können ineinandergreifende Verbindungssysteme, z. B. Mörteltaschen bzw. Nut-Feder-Systeme, aufweisen. Die Sichtflächen von Mauerziegeln können ein Oberflächenprofil (Putzrillen) aufweisen.

Jeder deklarierte Wert ist entweder als oberer oder unterer Grenzwert oder alternativ als Wertebereich anzugeben. Erfolgt die Probenahme von Mauerziegeln aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-16, EN 772-9 und EN 772-3, muss der aus den Messungen am Probekörper abgeleitete Mittelwert im deklarierten Bereich liegen bzw. er darf den deklarierten Grenzwert nicht überschreiten.

### **5.3.3 Rohdichte (HD-Ziegel)**

#### **5.3.3.1 Brutto-Trockenrohddichte (HD-Ziegel)**

Sofern für die Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, sowie bei allen Mauerziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die akustische Anforderungen gestellt werden, ist die Brutto-Trockenrohddichte (Ziegelrohddichte) der Mauerziegel vom Hersteller anzugeben.

ANMERKUNG 1 Ferner darf der Hersteller angeben, in welcher Weise die deklarierte Brutto-Trockenrohddichte einem nationalen Klassifizierungssystem zuzuordnen ist.

Bei Angabe der Brutto-Trockenrohddichte muss der Hersteller ebenfalls die Klasse der Abweichungen nach 5.3.3.3 angeben.

Bei Vollziegeln mit oder ohne Kammern (z. B. Mulden oder Aussparungen, die für das Füllen mit Mörtel vorgesehen sind), darf die Angabe der Brutto-Trockenrohddichte und der Abweichung als gleichwertig mit der Angabe der Netto-Trockenrohddichte nach 5.3.3.2 angesehen werden.

ANMERKUNG 2 Diese Angaben können erfolgen für die Beurteilung:

- von Lasten;
- des Schallschutzes;
- des Feuerwiderstandes;
- des Wärmeschutzes.

Ferner darf der Hersteller die kleinsten und größten Einzelwerte der Brutto-Trockenrohddichte angeben.

#### **5.3.3.2 Netto-Trockenrohddichte (HD-Ziegel)**

Sofern für die Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, ist die Netto-Trockenrohddichte (Scherbenrohddichte) der Mauerziegel vom Hersteller anzugeben.

ANMERKUNG 1 Ferner darf der Hersteller angeben, in welcher Weise die deklarierte Netto-Trockenrohddichte einem nationalen Klassifizierungssystem zuzuordnen ist.

Bei Angabe der Netto-Trockenrohddichte muss der Hersteller auch die Klasse der Abweichungen nach 5.3.3.3 angeben.

Ferner darf der Hersteller die kleinsten und größten Einzelwerte der Netto-Trockenrohddichte angeben.

### 5.3.3.3 Zulässige Abweichungen (HD-Ziegel)

Erfolgt die Probenahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-13, so dürfen die aus den Messungen an den Proben ermittelten Mittelwerte für Brutto- und Netto-Trockenrohddichte um nicht mehr als den Wert, der für eine der folgenden Klassen angegeben ist, von den vom Hersteller angegebenen Werten abweichen:

— D1: 10 %

— D2: 5 %

oder

— Dm: ein vom Hersteller angegebener Wert für die Abweichung, in Prozent (die größer oder kleiner als die anderen Klassen sein darf).

### 5.3.4 Druckfestigkeit (HD-Ziegel)

Sofern für die Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, sowie für alle Mauerziegel, die Anforderungen an die Standsicherheit unterliegen, ist die mittlere Druckfestigkeit vom Hersteller anzugeben. Außerdem ist die normierte Druckfestigkeit vom Hersteller anzugeben, sofern sie relevant ist.

ANMERKUNG 1 EN 772-1 enthält Hinweise zur Umrechnung der Druckfestigkeit von Mauersteinen in die normierte Druckfestigkeit.

Ferner muss der Hersteller angeben, ob der Mauerziegel Kategorie I oder Kategorie II entspricht.

Erfolgt die Probenahme von Mauerziegeln aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-1:

— darf die mittlere Druckfestigkeit der festgelegten Anzahl von Mauerziegeln aus einer Lieferung nicht geringer als der deklarierte Wert der Druckfestigkeit sein;

— dürfen die Einzelwerte der an den Proben ermittelten Druckfestigkeit 80 % des deklarierten Wertes nicht unterschreiten.

Diese Angabe muss die vorgesehene Anordnung der Mauerziegel bei der Prüfung, die Art der Lagerfugenvermörtelung und die Verfüllung vorhandener Hohlräume berücksichtigen und enthalten.

ANMERKUNG 2 Ferner darf der Hersteller angeben, in welcher Weise die deklarierte Druckfestigkeit einem nationalen Klassifizierungssystem zuzuordnen ist.

ANMERKUNG 3 Die in diesem Abschnitt angegebenen Anforderungen an die Druckfestigkeit gelten nicht notwendigerweise für Form- und Ergänzungssteine.

### **5.3.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften (HD-Ziegel)**

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, sowie bei allen Mauerziegeln zur Verwendung in Bauteilen, die wärmeschutztechnischen Anforderungen unterliegen, muss der Hersteller den Mittelwert für  $\lambda_{10,dry,unit}$  sowie das Bestimmungsmodell nach EN 1745 oder, alternativ dazu, die Netto- oder die Brutto-Trockenrohdichte sowie Form und Ausbildung angeben.

Darüber hinaus kann ein anderes Fraktil angegeben werden. In derartigen Fällen sind sowohl das zusätzliche Fraktil als auch der zugehörige Wert für  $\lambda_{10,dry,unit}$  anzugeben.

Erfolgt die Probenahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 1745 entsprechend des angegebenen Modells, darf der ermittelte  $\lambda$ -Wert für die festgelegte Anzahl von Mauerziegeln den angegebenen  $\lambda$ -Wert nicht überschreiten.

Sofern für die Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, darf der Wert der spezifischen Wärmekapazität nach EN 1745 angegeben werden.

### **5.3.6 Dauerhaftigkeit (HD-Ziegel)**

Die Frostwiderstandsklasse eines Mauerziegels ist vom Hersteller unter Bezugnahme auf die Eignung von Mauerwerk oder Mauerwerkselementen in nicht angreifender, in mäßig angreifender und in stark angreifender Umgebung anzugeben, siehe B.3.

- F0 — Nicht angreifende Umgebung
- F1 — Mäßig angreifende Umgebung
- F2 — Stark angreifende Umgebung

Bis ein europäisches Prüfverfahren zur Verfügung steht, ist der Frostwiderstand nach den am vorgesehenen Verwendungsort der Mauerziegel gültigen Bestimmungen zu beurteilen und anzugeben.

### **5.3.7 Wasseraufnahme (HD-Ziegel)**

#### **5.3.7.1 Außenbauteile (HD-Ziegel)**

Die Spanne der Wasseraufnahme einer Lieferung von Mauerziegeln, die mit exponierter Sichtfläche für die Verwendung in Außenbauteilen vorgesehen sind, ist vom Hersteller anzugeben. Erfolgt die Probenahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-21, darf der Mittelwert der Wasseraufnahme der festgelegten Anzahl von Mauerziegeln den deklarierten Wert für die Wasseraufnahme nicht überschreiten.

#### **5.3.7.2 Feuchtesperrschichten (HD-Ziegel)**

Die Wasseraufnahme von Mauerziegeln, die für die Verwendung in Feuchtesperrschichten vorgesehen sind, ist vom Hersteller anzugeben. Erfolgt die Probenahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-7, darf der Mittelwert der Wasseraufnahme der festgelegten Anzahl von Mauerziegeln den deklarierten Wert für die Wasseraufnahme nicht übersteigen.

**ANMERKUNG** Es besteht keine allgemeine Beziehung zwischen der Wasseraufnahme und der Druckfestigkeit oder der Dauerhaftigkeit.



### 5.3.8 Anfängliche Wasseraufnahme (HD-Ziegel)

Die anfängliche Wasseraufnahme einer Lieferung von Mauerziegeln ist vom Hersteller anzugeben, sofern dies für den vorgesehenen Verwendungszweck erforderlich ist. Sofern dies geschieht und Mauerziegel aus einer Lieferung als Probe nach Anhang A entnommen und bei Anwendung einer Tauchzeit von  $(60 \pm 2)$  Sekunden nach EN 772-11 geprüft werden, darf der Mittelwert der anfänglichen Wasseraufnahme der festgelegten Anzahl von Mauerziegeln den deklarierten Wert für die anfängliche Wasseraufnahme nicht überschreiten.

### 5.3.9 Gehalt an aktiven löslichen Salzen (HD-Ziegel)

Sofern der vorgesehene Verwendungszweck des Produktes nur einen begrenzten Schutz (z. B. durch eine dünne Putzschicht) vorsieht oder das Produkt der Witterung ausgesetzt sein soll, ist der Gehalt an aktiven löslichen Salzen auf der Grundlage der in Tabelle 2 angegebenen Klassen anzugeben. Erfolgt die Probe- nahme der Mauerziegel aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-5, darf der Gehalt an wasserlöslichen Salzen den deklarierten Gehalt an aktiven löslichen Salzen nicht überschreiten.

**Tabelle 2 — Klassengrenzwerte für den Gehalt an aktiven löslichen Salzen**

Klasse	Maximal zulässiger Salzgehalt, in % (Masseanteil)	
	Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>
S0	keine Anforderung	keine Anforderung
S1	0,17	0,08
S2	0,06	0,03

ANMERKUNG 1 Sieht der vorgesehene Verwendungszweck des Produktes einen vollständigen Schutz gegen das Eindringen von Wasser (z. B. durch eine dicke Schicht eines geeigneten Putzmörtels, eine Verkleidung, die innere Schale einer zweischaligen Wand, Innenwände) vor, bestehen keine Anforderungen bezüglich des Gehaltes an aktiven löslichen Salzen (S0).

ANMERKUNG 2 Für weitere Angaben siehe B.4.

### 5.3.10 Übliche Feuchtedehnung (HD-Ziegel)

In Ländern, in denen Anforderungen an die übliche Feuchtedehnung gestellt werden, ist diese nach den am vorgesehenen Verwendungsort gültigen Bestimmungen zu beurteilen und anzugeben.

### 5.3.11 Brandverhalten (HD-Ziegel)

Der Hersteller muss die Brandverhaltensklasse von Mauerziegeln angeben, wenn diese zur Verwendung in Bauteilen vorgesehen sind, die Anforderungen an den Brandschutz unterliegen.

Mauerziegel können ohne Prüfung in die Brandverhaltensklasse A1 eingestuft werden, wenn sie einen Masse- bzw. Volumenanteil  $\leq 1,0\%$  an gleichmäßig verteilten organischen Stoffen enthalten (wobei der größere Wert gilt).

Mauerziegel mit einem Masse- bzw. Volumenanteil  $> 1,0\%$  an gleichmäßig verteilten organischen Stoffen (wobei der größere Wert gilt), sind nach EN 13501-1 einzustufen und die entsprechende Brandverhaltens- klasse ist anzugeben.

ANMERKUNG Es wird auf die Entscheidung der Kommission 96/603/EG, einschließlich Änderung durch die Entscheidung der Kommission 2000/605/EG, hingewiesen, nach der nichtbrennbare Mauersteine mit einem Masse- bzw. Volumenanteil von höchstens  $1,0\%$  an gleichmäßig verteilten organischen Stoffen (wobei der größere Wert gilt) ohne Prüfung in die Brandverhaltensklasse A1 einzustufen sind.

### **5.3.12 Wasserdampfdurchlässigkeit (HD-Ziegel)**

Für Mauerziegel zur Verwendung in Außenbauteilen muss der Hersteller anhand der in EN 1745 angegebenen tabellierten Werte für den Wasserdampfdiffusionskoeffizienten oder nach EN ISO 12572 Angaben zur Wasserdampfdurchlässigkeit machen.

### **5.3.13 Verbundfestigkeit (HD-Ziegel)**

#### **5.3.13.1 Allgemeines (HD-Ziegel)**

Bei Mauerziegeln, die zur Verwendung in Bauteilen vorgesehen sind, die Anforderungen an die Standicherheit unterliegen, ist die Verbundfestigkeit der Mauerziegel mit Mörtel als charakteristische Anfangs-Scherfestigkeit nach EN 1052-3 anzugeben. Die Angaben können entweder auf der Grundlage von festgelegten Werten nach 5.3.13.2 oder von Prüfungen nach 5.3.13.3 erfolgen. Der Hersteller muss angeben, ob der Wert für die Verbundfestigkeit aus den festgelegten Werten oder durch Prüfung erzielt wurde.

ANMERKUNG Es wird davon ausgegangen, dass in den meisten Fällen die festgelegten Werte ausreichen.

#### **5.3.13.2 Deklaration auf Grundlage von festgelegten Werten (HD-Ziegel)**

Falls für die charakteristische Anfangs-Scherfestigkeit von Mauerziegeln in Verbindung mit Mörtel keine Angaben nach 5.3.13.3 gemacht werden, darf diese unter Bezugnahme auf EN 998-2:2010, Anhang C deklariert werden.

#### **5.3.13.3 Deklaration auf Grundlage von Prüfungen (HD-Ziegel)**

Die charakteristische Anfangs-Scherfestigkeit von Mauerziegeln in Verbindung mit einer oder mehreren festgelegten Mörtelarten nach EN 998-2 kann auf Grundlage von Prüfungen an Mauerziegeln, die als Probe aus einer Lieferung nach Anhang A entnommen und nach EN 1052-3 geprüft wurden, angegeben werden. Die charakteristische Anfangs-Scherfestigkeit darf den deklarierten Wert nicht unterschreiten.

ANMERKUNG Die Verbundfestigkeit ist vom Mörtel, vom Mauerziegel und von der Ausführung abhängig.

## **6 Beschreibung, Bezeichnung und Klassifizierung von Mauerziegeln**

### **6.1 Beschreibung und Bezeichnung**

#### **6.1.1 LD-Ziegel**

Die Beschreibung und Bezeichnung eines Mauerziegels müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Nummer und Ausgabedatum dieser Europäischen Norm;
- b) Art des Mauerziegels (siehe 5.1);
- c) Maße und Abmaße (Mittelwert) (siehe 5.2.1);
- d) Brutto-Trockenrohddichte sowie zulässige Abweichungen (siehe 5.2.3).

Sofern für die Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, müssen Beschreibung und Bezeichnung Folgendes enthalten:

- e) Druckfestigkeit (siehe 5.2.4);
- f) Form und Ausbildung (siehe 5.2.2);

- g) Abmaße (Abmaßbereich) (siehe 5.2.1);
- h) Netto-Trockenrohdichte sowie zulässige Abweichungen (siehe 5.2.3);
- i) wärmeschutztechnische Eigenschaften (siehe 5.2.5);
- j) Frostwiderstandsklasse und deren Grundlage (siehe 5.2.6);
- k) Klasse des Gehalts an aktiven löslichen Salzen (siehe 5.2.8);
- l) übliche Feuchtedehnung und deren Grundlage (siehe 5.2.9);
- m) Brandverhalten (siehe 5.2.10);
- n) Wasserdampfdurchlässigkeit (siehe 5.2.11);
- o) Verbundfestigkeit (siehe 5.2.12).

#### **6.1.2 HD-Ziegel**

Die Beschreibung und Bezeichnung eines Mauerziegels müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Nummer und Ausgabedatum dieser Europäischen Norm;
- b) Art des Mauerziegels (siehe 5.1);
- c) Maße und Abmaße (Mittelwert) (siehe 5.3.1);
- d) Frostwiderstandsklasse und deren Grundlage (siehe 5.3.6);

Sofern für die Verwendungszwecke erforderlich, für die die Mauerziegel in Verkehr gebracht werden, müssen Beschreibung und Bezeichnung Folgendes enthalten:

- e) Druckfestigkeit (siehe 5.3.4);
- f) Form und Ausbildungen (siehe 5.3.2);
- g) Abmaße (Abmaßbereich) (siehe 5.3.1);
- h) Brutto- und Netto-Trockenrohdichte sowie zulässige Abweichungen (siehe 5.3.3);
- i) anfängliche Wasseraufnahme (siehe 5.3.8);
- j) wärmeschutztechnische Eigenschaften (siehe 5.3.5);
- k) Klasse des Gehalts an aktiven löslichen Salzen (siehe 5.3.9);
- l) übliche Feuchtedehnung und deren Grundlage (siehe 5.3.10);
- m) Brandverhalten (siehe 5.3.11);
- n) Wasserdampfdurchlässigkeit (siehe 5.3.12);
- o) Verbundfestigkeit (siehe 5.3.13).

## **6.2 Klassifizierung**

Die Eigenschaften von Mauerziegeln dürfen in Form von Klassen angegeben werden, sofern diese Klassifizierungssysteme ausschließlich auf einzelnen, in dieser Norm enthaltenen Eigenschaften beruhen und dadurch kein Handelshemmnis entsteht.

Damit ist die Anforderung nicht aufgehoben, dass der Hersteller — sofern erforderlich — deklarierte Werte für die Eigenschaften von Produkten, welche nach eigener Angabe mit dieser Norm übereinstimmen, angeben muss.

## **7 Kennzeichnung**

Die folgenden Angaben müssen deutlich sichtbar entweder auf den Ziegeln, der Verpackung, dem Lieferschein oder einem den Mauerziegeln beigelegten Zertifikat aufgeführt sein:

- a) Name, Warenzeichen oder andere Erkennungsmerkmale des Herstellers der Mauerziegel;
- b) Angaben, die zur Identifizierung der Mauerziegel erforderlich sind und die die Zuordnung zu ihrer Beschreibung und Bezeichnung ermöglichen.

**ANMERKUNG** Für CE-Kennzeichnung und Beschriftung gilt ZA.3. Ist in ZA.3 festgelegt, dass die CE-Kennzeichnung durch die gleichen Angaben ergänzt werden soll, die in diesem Abschnitt festgelegt sind, gelten die Anforderungen nach diesem Abschnitt als erfüllt.

## **8 Konformitätsbewertung**

### **8.1 Allgemeines**

Der Hersteller muss die Übereinstimmung seines Produktes mit den Anforderungen der vorliegenden Europäischen Norm sowie den deklarierten Werten für die Produkteigenschaften wie folgt nachweisen:

- Erstprüfung des Produktes (siehe 8.2), möglich durch physikalische Prüfung, Berechnung, Verweisung auf tabellierte Werte oder Kombinationen dieser Verfahren;
- werkseigene Produktionskontrolle (siehe 8.3).

Ausgenommen bei Erstprüfungen und im Streitfall dürfen alternative Prüfverfahren statt der in dieser Europäischen Norm festgelegten Referenzprüfverfahren angewendet werden, vorausgesetzt, sie erfüllen die folgenden Kriterien:

- a) zwischen den Ergebnissen des Referenzprüfverfahrens einerseits und des alternativen Prüfverfahrens andererseits muss eine Korrelation bestehen; oder
- b) bei Durchführung des alternativen Verfahrens kann im Vergleich zu den Referenzprüfverfahren ein sicherer Zusammenhang nachgewiesen werden; und
- c) die Einzelheiten, auf die sich diese Korrelation begründet, sind verfügbar.

## 8.2 Erstprüfung (ITT, en.: initial type testing)

Nach Abschluss der Entwicklung und vor dem Inverkehrbringen eines neuen Produkttyps sind geeignete Erstprüfungen durchzuführen, um nachzuweisen, dass die bei der Entwicklung vorgesehenen Produkteigenschaften die Anforderungen dieser Norm erfüllen und die für das Produkt zu deklarierenden Werte eingehalten werden.

Bei wesentlichen Änderungen von Herkunft, Zusammensetzung oder Art der Ausgangsstoffe oder bei Änderungen des Herstellungsverfahrens, die nach Meinung des Herstellers einen neuen Produkttyp darstellen, ist die entsprechende Erstprüfung zu wiederholen.

Der Hersteller darf Produktgruppen festlegen. Die Produktgruppe kann in Abhängigkeit von der zu untersuchenden Eigenschaft unterschiedlich sein.

Im ITT-Prozess darf ein Hersteller bereits vorliegende Ergebnisse berücksichtigen.

Ein Hersteller darf die von anderen (z. B. von einem anderen Hersteller oder einem Dienstleistungsanbieter für Forschung, Technologie und Entwicklung) erzielten ITT-Ergebnisse verwenden, um seine eigene Konformitätserklärung für ein Produkt zu begründen, das mit gleicher Konstruktion sowie vergleichbaren Ausgangsstoffen, Bestandteilen und Verfahren hergestellt wird, sofern der Inhaber der Ergebnisse zustimmt und die Ergebnisse für beide Produkte gelten.

**ANMERKUNG** Die Eigenschaften, die zur Erfüllung der Festlegungen bezüglich der CE-Kennzeichnung bestimmt werden müssen, sind in Tabelle ZA.1 angegeben.

Entsprechend dem vorgesehenen Verwendungszweck des Produkttyps sind für die der folgenden Aufzählung zu entnehmenden Eigenschaften die in Tabelle A.1 bzw. A.2 angegebenen Prüfverfahren und Berechnungen durchzuführen:

- Maße;
- Grenzabmaße einschließlich Ebenheit und Planparallelität der Lagerflächen;
- Form und Ausbildung;
- Trockenrohichte und Abweichungen;
- Druckfestigkeit;
- wärmeschutztechnische Eigenschaften;
- Frostwiderstand;
- Wasseraufnahme;
- anfängliche Wasseraufnahme;
- Gehalt an aktiven löslichen Salzen;
- übliche Feuchtedehnung;
- Brandverhalten;
- Verbundfestigkeit.

Die Probenahme für die Erstprüfung muss nach Anhang A erfolgen.

Die Ergebnisse der Erstprüfungen sind aufzuzeichnen.

### **8.3 Werkseigene Produktionskontrolle**

#### **8.3.1 Allgemeines**

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) festlegen, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte mit dieser Europäischen Norm übereinstimmen und die deklarierten Werte eingehalten werden.

Das WPK-System darf aus ausschließlich prozessbezogenen Verfahren (vollständige Prozesskontrolle und demzufolge keine Prüfung des Endproduktes, d. h. 8.3.6 gilt nicht), aus ausschließlich auf das Endprodukt bezogenen Verfahren (demzufolge keine Prozesskontrolle, d. h. 8.3.5 gilt nicht) oder aus einer beliebigen Kombination beider Verfahren bestehen. Daher sind die Konformitätskriterien von den Herstellungsverfahren im einzelnen Werk abhängig.

Sofern zutreffend, sind die Verantwortlichkeiten, Zuständigkeiten und Wechselbeziehungen zwischen allen Mitarbeitern festzulegen, die mit dem Management, der Durchführung und der Überprüfung von Arbeiten mit Einfluss auf die Qualität von Mauersteinerzeugnissen betraut sind.

Das WPK-System muss die Verfahren zur Produktionskontrolle, die regelmäßigen Überprüfungen durch den Hersteller und dessen Prüfverfahren in Abhängigkeit von der Kombination der Verfahren hinsichtlich Prozesskontrolle und/oder Prüfung des Endproduktes beschreiben. Kontrollen und Prüfungen können die Eigenschaften von Ausgangsstoffen und Endprodukten, das Herstellungsverfahren, die Produktionsmittel oder Produktionsmaschinen, die Prüfausrüstung oder die Prüfgeräte sowie die Kennzeichnung des Produktes einschließen.

Die Ergebnisse der Prüfungen sind aufzuzeichnen.

Der Hersteller sollte die Maßnahmen dokumentieren, die zu ergreifen sind, wenn die Überwachungswerte oder -kriterien nicht den festgelegten Werten entsprechen.

Das WPK-System für Mauersteine der Kategorie I ist so auszulegen, dass die Wahrscheinlichkeit des Nichterreichens der deklarierten Druckfestigkeit höchstens 5 % und das entsprechende Vertrauensniveau somit 95 % beträgt.

#### **8.3.2 Prüfungen und Messgeräte**

Alle zutreffenden Wäge-, Mess- und Prüfeinrichtungen mit Einfluss auf die deklarierten Werte sind zu verifizieren und regelmäßig zu überprüfen.

#### **8.3.3 Produktionsmittel**

Schließt das WPK-System Verfahren der Prozesskontrolle ein, müssen alle Produktionsmittel, die Teil dieser Verfahren sind und Einfluss auf die deklarierten Werte haben, regelmäßig überprüft werden.

#### **8.3.4 Ausgangsstoffe**

Sofern erforderlich, muss der Hersteller die Annahmekriterien für Ausgangsstoffe sowie die von ihm angewendeten Verfahren beschreiben, die sicherstellen, dass diese Kriterien eingehalten werden.

#### **8.3.5 Herstellungsprozess**

Sofern erforderlich, sind die sachbezogenen Merkmale der Herstellungsprozesse unter Angabe der Häufigkeit der Überwachung durch den Hersteller sowie der erforderlichen Kriterien zu definieren. Der Hersteller muss die Maßnahmen festlegen, die zu ergreifen sind, wenn die Kriterien nicht erfüllt sind.

### **8.3.6 Prüfung des Endproduktes**

Sofern erforderlich, muss das WPK-System einen Probenahmeplan und die Häufigkeit der Prüfung des Endproduktes beinhalten. Die Ergebnisse der Probenahme und der Prüfung sind aufzuzeichnen.

Die Probe muss für repräsentativ für die Produktion sein.

Empfehlungen für Prüfhäufigkeiten hinsichtlich der Eigenschaften des Endproduktes sind Tabelle C.1 des Anhangs C zu entnehmen. Die Empfehlungen sollten nur dann angewendet werden, wenn keine besseren Angaben verfügbar sind.

In Abhängigkeit von den Korrekturmaßnahmen kann fehlende Konformität zur erhöhten Prüfhäufigkeit im Vergleich zu den angewendeten Prüfhäufigkeiten führen.

### **8.3.7 Statistische Verfahren**

Sofern im Rahmen der Vernunft durchführbar und anwendbar, sind die Ergebnisse von Überprüfungen und Prüfungen mittels statistischer Verfahren (Attribut- oder Variablenverfahren) auszuwerten, um die Produkteigenschaften nachzuweisen und um festzustellen, ob die Produktion den Übereinstimmungskriterien und das Produkt den deklarierten Werten entspricht.

ANMERKUNG Ein Verfahren zur Erfüllung dieses Übereinstimmungskriteriums ist in ISO 12491 angegeben.

### **8.3.8 Überprüfung der Kennzeichnung und Lagerung von Produkten**

Die Überprüfung der Kennzeichnung und Lagerung von Produkten ist zu dokumentieren. Einzelne Produkte und/oder eine festgelegte Anzahl von Produkten (z. B. eine Lieferung von Produkten) sollten identifizierbar und rückverfolgbar sein.

### **8.3.9 Rückverfolgbarkeit**

Sofern zutreffend, sind Systeme der Rückverfolgbarkeit im WPK-System anzugeben.

### **8.3.10 Fehlerhafte Produkte**

Das Verfahren zur Handhabung fehlerhafter Produkte ist zu dokumentieren. Produkte, die die Anforderungen nicht erfüllen, sind auszusondern und entsprechend zu kennzeichnen. Der Hersteller darf diese jedoch neu klassifizieren und andere Werte dafür deklarieren.

Der Hersteller muss Maßnahmen gegen ein erneutes Auftreten der Nichtkonformität ergreifen.

## Anhang A (normativ)

### Probenahme für die Erstprüfung und die unabhängige Prüfung von Lieferungen

#### A.1 Allgemeines

Dieses Probenahmeverfahren gilt für die Erstprüfung und für den Fall, dass eine Bewertung der Übereinstimmung des Produktes gefordert wird. Bei der unabhängigen Prüfung ist Vertretern aller beteiligten Parteien die Möglichkeit zu geben, der Probenahme beizuwohnen.

Ausschließlich die vom Hersteller deklarierten Eigenschaften sind in diesem Verfahren zu bewerten.

Die für den Nachweis der Übereinstimmung mit den Spezifikationen erforderliche Anzahl der Mauerziegel ist einer Lieferung von nicht mehr als 20 m<sup>3</sup> zu entnehmen (siehe Tabelle A.1).

ANMERKUNG Mauerziegel, die nach dieser Europäischen Norm hergestellt werden und bei denen eine Überwachung der Verfahren zum Nachweis der Konformität durch eine Drittstelle erfolgt, werden üblicherweise nach ihrer Auslieferung keiner unabhängigen Prüfung unterzogen.

#### A.2 Probenahme

##### A.2.1 Allgemeines

ANMERKUNG Die Wahl des Probenahmeverfahrens richtet sich im Allgemeinen nach der Form untersuchten Lieferung.

##### A.2.2 Probenahme nach dem Zufallsprinzip

Nach Möglichkeit sind die Proben nach dem Zufallsprinzip zu entnehmen, wonach jeder der in der Lieferung enthaltenen Mauerziegel mit der gleichen Wahrscheinlichkeit entnommen werden kann. Die entsprechende Anzahl von Mauerziegeln ist zufällig, und ohne deren Zustand und Qualität zu berücksichtigen, aus der Lieferung zu entnehmen; ausgenommen sind Mauerziegel, die beim Transport beschädigt wurden.

ANMERKUNG In der Praxis ist die Entnahme nach dem Zufallsprinzip nur geeignet, wenn die Mauerziegel einer Lieferung in loser, nicht paketerter Form transportiert oder wenn sie in eine große Anzahl kleiner Stapel, z. B. vor der Verwendung auf dem Gerüst lagernd, aufgeteilt werden.

##### A.2.3 Repräsentative Probenahme

###### A.2.3.1 Allgemeines

Sofern eine Probenahme nach dem Zufallsprinzip nicht durchführbar oder nicht geeignet ist, z. B. wenn die Mauerziegel einen großen Stapel oder einen Stapel mit Zugang zu einer begrenzten Anzahl von Mauerziegeln bilden, ist eine repräsentative Probenahme anzuwenden.



#### **A.2.3.2 Probenahme aus einem Stapel**

Die Lieferung ist in mindestens sechs wirkliche oder theoretische Mengen annähernd gleicher Größe zu teilen. Um die gewünschte Anzahl an Mauerziegeln zu erhalten, ist die gleiche Anzahl von höchstens vier Mauerziegeln nach dem Zufallsprinzip aus jeder Menge zu entnehmen, ohne den Zustand und die Qualität der ausgewählten Mauerziegel zu berücksichtigen; ausgenommen sind Mauerziegel, die beim Transport beschädigt wurden.

ANMERKUNG 1 Um die Entnahme von Mauerziegeln als Probe aus dem Inneren von Stapeln zu ermöglichen, kann es erforderlich sein, einige der den Zugang behindernden Abschnitte derartiger Stapel zu entfernen.

ANMERKUNG 2 Die Probenahme aus einem Stapel kann unbefriedigend sein, wenn der Gehalt an aktiven löslichen Sulfaten geprüft werden soll, da die Mauerziegel aus dem Boden oder aus anderen Quellen verunreinigt sein können.

#### **A.2.3.3 Probenahme aus einer Lieferung paketierter Mauerziegel**

Mindestens sechs Pakete sind nach dem Zufallsprinzip aus der Lieferung zu entnehmen. Die Verpackung ist zu entfernen und eine gleiche Anzahl von Mauerziegeln (maximal vier) ist nach dem Zufallsprinzip aus jedem der geöffneten Pakete zu entnehmen, um die geforderte Anzahl von Ziegeln zu erhalten, ohne den Zustand und die Qualität der ausgewählten Mauersteine zu berücksichtigen; ausgenommen hiervon sind Mauerziegel, die beim Transport beschädigt wurden.

#### **A.2.4 Teilung der Probe**

Sofern beabsichtigt ist, Mauerziegel für mehr als eine Prüfung vorzubereiten, ist die Anzahl der insgesamt zu prüfenden Mauerziegel zu entnehmen, und aus dieser Menge sind die Mauerziegel nach dem Zufallsprinzip für jede einzelne Prüfung auszuwählen.

Die genaue Anzahl der nach Tabelle A.1 und Tabelle A.2 für die Prüfung(en) zu entnehmenden Mauerziegel ist nach dem Zufallsprinzip aus der Menge, die nach einem der in A.2.3 angegebenen Verfahren ausgewählt wurde, zu entnehmen.

#### **A.2.5 Anzahl der für die Prüfungen zu entnehmenden Mauerziegel**

Die Anzahl der für jede Prüfung zu entnehmenden Mauerziegel ist in Tabelle A.1 und Tabelle A.2 angegeben.

Tabelle A.1 — Anzahl der für eine Prüfungen erforderlichen LD-Ziegel

Eigenschaft	Abschnittsnummer	Prüfverfahren	Anzahl der Mauersteine <sup>a</sup>
Maße	5.2.1	EN 772-16	10
Ebenheit der Lagerflächen	5.2.1.2.4	EN 772-20	3
Planparallelität der Lagerflächen	5.2.1.2.5	EN 772-16	3
Form und Ausbildung	5.2.2	EN 772-16 EN 772-3 EN 772-9	10
Brutto-Trockenrohddichte	5.2.3.1	EN 772-13	10
Netto-Trockenrohddichte	5.2.3.2	EN 772-13	10
Druckfestigkeit	5.1 und 5.2.4	EN 772-1	10
Wärmeschutztechnische Eigenschaften	5.2.5	EN 1745	—
Wasserdampfdurchlässigkeit	5.2.11	EN 1745 oder EN ISO 12572	
Frostwiderstand	5.2.6	b	c
Übliche Feuchtedehnung	5.2.9	EN 772-19	10
Gehalt an aktiven löslichen Salzen	5.2.8	EN 772-5	10
Brandverhalten	5.2.10	EN 13501-1	—
Verbundfestigkeit	5.2.12	EN 1052-3	27

<sup>a</sup> Sofern möglich, z. B. wenn Mauersteine von einer Prüfung nicht beeinflusst worden sind, dürfen dieselben Mauersteine für weitere Prüfungen verwendet werden.

<sup>b</sup> Die Prüfung ist nach den am vorgesehenen Verwendungsort der Mauersteine geltenden Bestimmungen durchzuführen.

<sup>c</sup> Die zu prüfende Anzahl ist in den jeweiligen Bestimmungen angegeben.

Tabelle A.2 — Anzahl der für eine Prüfungen erforderlichen HD-Ziegel

Eigenschaft	Abschnittsnummer	Prüfverfahren	Anzahl der Mauersteine <sup>a</sup>
Maße	5.3.1	EN 772-16	10
Ebenheit der Lagerflächen	5.3.1.2.4	EN 772-20	3
Planparallelität der Lagerflächen	5.3.1.2.5	EN 772-16	3
Form und Ausbildung	5.3.2	EN 772-16 EN 772-3 EN 772-9	10
Brutto-Trockenrohddichte	5.3.3.1	EN 772-13	10
Netto-Trockenrohddichte	5.3.3.2	EN 772-13	10
Druckfestigkeit	5.1 und 5.3.4	EN 772-1	10
Wärmeschutztechnische Eigenschaften	5.3.5	EN 1745	—
Wasserdampfdurchlässigkeit	5.3.12	EN 1745 oder EN ISO 12572	
Frostwiderstand	5.3.6	b	c
Wasseraufnahme	5.3.7	EN 772-21 (Außenbauteile)	10
		EN 772-7 (Sperrschicht-Ziegel)	10
Anfängliche Wasseraufnahme	5.3.8	EN 772-11	10
Übliche Feuchtedehnung	5.3.10	b	c
Gehalt an aktiven löslichen Salzen	5.3.9	EN 772-5	10
Brandverhalten	5.3.11	EN 13501-1	—
Verbundfestigkeit	5.3.13	EN 1052-3	27
<sup>a</sup> Sofern möglich, z. B. wenn Mauersteine von einer Prüfung nicht beeinflusst worden sind, dürfen dieselben Mauersteine für weitere Prüfungen verwendet werden. <sup>b</sup> Die Prüfung ist nach den am vorgesehenen Verwendungsort der Mauersteine geltenden Bestimmungen durchzuführen. <sup>c</sup> Die zu prüfende Anzahl ist in den jeweiligen Bestimmungen angegeben.			

## Anhang B (informativ)

### Zusätzliche Angaben

#### B.1 Die Verwendung von Mauerziegeln

Mauerziegel werden auf vielfältige Weise angewendet, und jede Anwendung erfordert die Festlegung bestimmter Leistungsstufen. Einige Anwendungen sind traditioneller Art und die damit verbundenen Spezifikationen sind in Normen oder traditionellen Regeln für eine gute Ausführung niedergelegt. Diese Regeln sind oft auf die örtlichen Gegebenheiten bezogen, z. B. auf das Klima, die traditionellen Bauweisen, die örtlich vorhandenen Baustoffe, die traditionellen Gewohnheiten hinsichtlich der Instandhaltung, usw. Andere Anwendungen könnten neu und nicht traditioneller Art sein, und in diesem Fall liegen die Formulierung der Leistungsstufen für Baustoffe und die Ausführung in der Verantwortung des Planers.

Einzelne Anwendungen sind:

— Übliches Mauerwerk

Mauerwerk, das außen und innen ohne besondere Anforderungen an die sichtbaren Flächen verwendet wird und tragend oder nichttragend sein kann.

— Geschütztes Mauerwerk

Mauerwerk, das gegen das Eindringen von Wasser geschützt ist. Es kann sich entweder um Mauerwerk in Außenwänden, das durch eine geeignete Putzschicht oder eine Verkleidung geschützt ist, oder um die innere Wandschale einer zweischaligen Mauer oder um eine Innenwand handeln. Geschütztes Mauerwerk kann tragend oder nichttragend sein.

— Verputztes Mauerwerk

Mauerwerk, das außen oder innen verwendet und verputzt wird. Es kann tragend oder nichttragend sein.

— Wärmedämmmauerwerk

Mauerwerk, das allein in hohem Maße zur Wärmedämmfunktion einer Außenwand beiträgt. Das Mauerwerk besteht vorwiegend aus Mauerziegeln mit hohem Lochanteil. Es kann tragend oder nichttragend sein.

— Sichtmauerwerk

Mauerwerk, das außen oder innen verwendet wird und an dessen sichtbare Flächen besondere Anforderungen hinsichtlich des Erscheinungsbildes gestellt werden. Es wird aus attraktiven Mauerziegeln hergestellt, wobei der Verarbeitung und der Fugenausbildung entsprechend der Mauerziegelart besondere Beachtung geschenkt wird. Es kann tragend oder nichttragend sein.

— Mauerwerk für besondere Aufgaben

Mauerwerk für Bauten mit besonderer Beanspruchung, z. B. in der Kanalisation, in Stützmauern usw., wobei gegebenenfalls Mauerziegel mit hoher Dauerhaftigkeit und Druckfestigkeit sowie geringer Wasseraufnahme verwendet werden.

- Mauerwerk für tragende Zwecke

Innen- oder Außenmauerwerk, das außer der Eigenlast auch andere Lasten aufnehmen muss. In diesen Fällen ist der konstruktive Entwurf von geeigneten, qualifizierten Personen auszuführen. Derartiges Mauerwerk kann als Sichtmauerwerk, übliches Mauerwerk, verputztes Mauerwerk oder auch als Mauerwerk für besondere Aufgaben ausgebildet sein. Es kann auch widerstandsfähig gegen Erdbeneinwirkung sein.

In Verbindung mit den oben genannten Anwendungen kann das Mauerwerk

- feuerwiderstandsfähig;
- schalldämmend;
- wärmedämmend

sein, wobei gegebenenfalls zusätzliche Festlegungen erforderlich sind.

Mauerziegel sollten ausreichend dauerhaft sein, um örtlichen Beanspruchungen zu widerstehen und Konstruktion und Funktion des Bauwerks zu erhalten.

## B.2 Dauerhaftigkeit

Bisher wurden keine europäischen Anwendungsregeln für den architektonischen Entwurf und die Bauausführung einschließlich der Beschreibung und Verwendung von Mauerziegeln erstellt, die eine ausreichende Dauerhaftigkeit des fertigen Mauerwerks sicherstellen. Bis zu dem Zeitpunkt, an dem derartige Vorschriften vorliegen, wird es als erforderlich erachtet, diesen Anhang, der die Bedeutung von Eigenschaften wie Frostwiderstand und Gehalt an löslichen Sulfaten in der Praxis einschließlich des Klimaeinflusses und der Durchfeuchtung herausstellt, anzufügen.

## B.3 Frostwiderstand

### B.3.1 Allgemeines

Für die Entscheidung, welches Maß an Frostwiderstand für Bauteile aus Ziegelmauerwerk festgelegt werden sollte, ist eine Bewertung der Klimabeeinflussung erforderlich, der die Mauersteine voraussichtlich ausgesetzt sein werden. Dabei ist der Schutz gegen Durchfeuchtung des Mauerwerks zu berücksichtigen.

Die Klimabeanspruchung (stark, mäßig, nicht angreifend) kennzeichnet die Wahrscheinlichkeit, dass Mauerwerk entsprechend den örtlichen klimatischen Gegebenheiten einem hohen Feuchtegehalt in Kombination mit Frost-Tau-Wechseln ausgesetzt sein kann. Die Faktoren, die eine Bewertung der Klimabeanspruchung ermöglichen, sind die Temperatur und die Feuchtebedingungen sowie das Vorhandensein aggressiver Substanzen. Bei der Bewertung sind die örtlichen oder nationalen Erfahrungen zu berücksichtigen.

Der Einfluss verschiedener Oberflächenbeschichtungen (Putz, Farbe) sollte besonders im Zusammenhang mit dünnen Beschichtungen bewertet werden. Eine Oberflächenbeschichtung kann in Gegenden mit typischem gemäßigttem Küstenklima für die Konstruktion zu einer festen Forderung werden.

Die folgenden, nicht ausführlichen Beispiele sind nur Hinweise zur Unterstützung des Anwenders bei der Auswahl der geeigneten Materialien.

### **B.3.2 Mauerwerk in stark angreifender Umgebung**

Nachstehend sind Beispiele für Mauerwerk oder Bauteile aus Mauerwerk in stark angreifender Umgebung angegeben:

- unverputztes Mauerwerk nahe der Erdoberfläche (etwa zwei Schichten oberhalb und unterhalb), wo Durchfeuchtung und Frost auftreten können;
- unverputzte Brüstungen, bei denen Durchfeuchtung und Frost auftreten können, z. B. Brüstungen ohne wirksame Abdeckung;
- unverputztes Schornsteinaußenmauerwerk, bei denen Durchfeuchtung und Frost auftreten können;
- Abdeckungen, Mauerkronen und Fensterbänke in Gegenden, in denen Frost auftreten kann;
- freistehende Wände und Vorhangwände, bei denen Durchfeuchtung und Frost auftreten können, z. B. Wände ohne wirksame Abdeckung;
- Stützmauern, bei denen Durchfeuchtung und Frost auftreten, z. B. Wände ohne wirksame Abdeckung bzw. ohne Bauwerksabdichtung auf der Rückseite.

### **B.3.3 Mauerwerk in mäßig angreifender Umgebung**

Nachstehend sind geeignete Maßnahmen zur Verhinderung der Durchfeuchtung von Mauerwerk angegeben:

- Schutz der Wandkrone durch überkragendes Dach oder durch Abdeckung;
- durch Fensterbänke mit angearbeiteter Kehle;
- feuchtesperrende Schichten am Kopf oder am Fuß von Wänden.

### **B.3.4 Mauerwerk in nicht angreifender Umgebung**

Nachstehend sind Beispiele für Mauerwerk oder Bauteile aus Mauerwerk in nicht angreifender Umgebung angegeben:

- Außenwände, die mit einem geeigneten Schutz, dessen Ausmaß die klimatischen Bedingungen berücksichtigt, versehen sind. In einigen Teilen Europas bildet erfahrungsgemäß eine dicke Schicht eines geeigneten Außenputzes einen solchen Schutz. In den Fällen, in denen Schlagregen zusammen mit Frost auftreten kann, sollte eine wasserdichte Verkleidung als Schutz dienen.
- Innenwände und die innere Schale zweischaliger Wände.

## **B.4 Wirkung von Sulfat auf Mörtel und Putz**

Ein Angriff von Sulfat auf Mauermörtel wird in erster Linie durch die Reaktion zwischen in Lösung befindlichem Sulfat und Tricalciumaluminat ( $C_3A$ ) als Bestandteil von Portlandzement verursacht, wobei Calciumsulfoaluminat (oder Ettringit) gebildet wird. Diese Reaktion tritt nur auf, wenn ein beträchtlicher Anteil an  $C_3A$ , z. B. in gewöhnlichem Portlandzement, vorhanden ist. Das Risiko wird deutlich reduziert, wenn sulfatbeständiger Portlandzement mit begrenztem  $C_3A$ -Gehalt verwendet wird.

Ein Sulfatangriff tritt nur ein, wenn im Mauerwerk Feuchtebewegungen in beträchtlichem Umfang stattfinden. Durch Diffusion allein wird keine ausreichende Sulfatmenge zum hydratisierten Zement im Mörtel transportiert. Ursache von Feuchtebewegungen kann die durch Schwerkraft bedingte Wanderung von Wasser durch das Mauerwerk sein, wie in freistehenden Wänden oder unter Fensterbänken aus Mauerziegeln ohne wirksame feuchtesperrende Schicht. Feuchtebewegungen können auch durch Verdunstung oder Kapillarwirkung bedingt sein, z. B. in Stützmauern ohne Bauwerksabdichtung auf der Rückseite oder in Außenwänden zwischen der Erdoberfläche und der Sperrschicht.

Die Festlegung eines Wertes für den Gehalt an aktiven löslichen Salzen in Mauerziegeln und eines geeigneten Mörtels ist ein komplexes Thema, das in nationalen Ausführungsregeln behandelt werden sollte.

Das Risiko der Wassersättigung kann aus der Kombination von Klimabeanspruchungsklasse und Frostwiderstand nach diesem Anhang abgeleitet werden.

Die Anforderung hinsichtlich der Angabe einer Klasse für den Gehalt an aktiven löslichen Salzen nach 5.3.9 soll sicherstellen, dass Beschädigungen an Mauerziegeln, Mörtel oder Putz (sofern vorhanden) in der Praxis nicht auftreten. Mit den drei Klassen nach Tabelle 1 sind die Höchstwerte für den Gehalt an wasserlöslichen Sulfaten (von Natrium, Kalium und Magnesium) unter Praxisbedingungen festgelegt, wobei die Risiken einer Sättigung unterschiedlich sein können; die Bandbreite reicht dabei von Erwartungen einer verzögerten Sättigung (S2 mit gewöhnlichem Portlandzement im Mörtel oder S1 mit sulfatwiderstandsfähigem Zement im Mauermörtel oder Unterputz), der üblichen Witterungsbeanspruchung, wobei das Mauerwerk durch Auslegung des Gebäudes geschützt ist (S1), bis zu gänzlich trockenem Mauerwerk (S0). Zusätzlich können lösliche Sulfate, insbesondere Magnesiumsulfat, Beschädigungen an den Mauerziegeln selbst (versteckte Ausblühungen) verursachen. Daher gelten besondere Anforderungen an den Magnesiumgehalt.

Für Mauerwerk, das vollständig gegen das Eindringen von Wasser geschützt ist, wird die Klasse S0 als geeignet angesehen. Dies bedeutet, dass keine Anforderung an den Gehalt an aktiven löslichen Salzen erforderlich ist.

## **B.5 Ausblühungen und Verfärbungen**

Ausblühungen an einem Bauwerk, die während des Austrocknens von feuchtem Mauerwerk auftreten, sind auf eine übermäßige Durchfeuchtung während der Herstellung oder auf ungenügenden Schutz und Konstruktionsfehler, die das Eindringen von Wasser in die fertige Konstruktion ermöglichen, zurückzuführen. Zusätzlich können lösliche Stoffe aus Mörtel oder angrenzendem Beton zu Ausblühungen und Verfärbungen beitragen.

## **B.6 Allgemeine Hinweise zum Erscheinungsbild von Verblendziegeln**

Das Erscheinungsbild von Mauersteinen und dessen Beurteilung sollten Gegenstand des Kaufvertrages sein. Die Anforderungen an die Mauerziegel unterscheiden sich voneinander in Abhängigkeit von deren vorgesehenem Verwendungszweck und Eigenschaften, z. B. sollten übliche Vormauersteine und Handstrichziegel berücksichtigt werden. Besondere Beachtung sollte tiefen oder ausgedehnten Rissen, beschädigten Ecken und Kanten, Kieseln und treibenden Kalkeinschlüssen geschenkt werden.

**Anhang C**  
(informativ)

**Empfehlungen für die Prüfhäufigkeit zur Erstellung eines WPK-Systems zum Nachweis der Konformität von Endprodukten mit den Anforderungen der Norm und den Herstellerangaben**

**Tabelle C.1 — Überprüfung von Endprodukten**

<b>Prüfgegenstand</b>	<b>Überprüfungszweck</b>	<b>Referenzprüfverfahren<sup>a</sup></b>	<b>Häufigkeit der Überprüfung durch den Hersteller der Produktgruppe</b>	<b>Anwendung</b>
Maße	Konformität mit den deklarierten Maßen und den nach EN 771-1 bestimmten zulässigen Maßabweichungen	EN 772-16	— wöchentlich an 3 Bauteilen oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	a) Planziegel b) Stirnflächen
Form und Ausbildung	— Form und Eigenschaften	Sichtprüfung	— 3 Bauteile in angemessenen Abständen oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	a) Normenreihe EN 1996 b) EN 1745
	— Gesamtlochvolumen	EN 772-3 EN 772-9		
	— Einzellochvolumen — Volumen der Grifflöcher — Gesamtlochvolumen Stegdickensumme Kombinierte Stegdickensumme Konformität mit deklarierten Werten nach EN 771-1	EN 772-16		
Ebenheit der Lagerflächen	Konformität mit deklariertem Wert und der nach EN 771-1 bestimmten Abweichung	EN 772-20	— wöchentlich an 3 Bauteilen oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	a) Planziegel
Planparallelität der Lagerflächen	Konformität mit deklariertem Wert und der nach EN 771-1 bestimmten Abweichung	EN 772-16	— wöchentlich an 3 Bauteilen oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	a) Planziegel
Brutto-Trockenrohichte	Konformität mit deklarierter Brutto-Trockenrohichte und den nach EN 771-1 bestimmten zulässigen Abweichungen	EN 772-13	— wöchentlich an 3 Bauteilen oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	a) Wärmedämmung b) Schalldämmung



Tabelle C.1 (fortgesetzt)

Prüfgegenstand	Überprüfungszweck	Referenzprüfverfahren <sup>a</sup>	Häufigkeit der Überprüfung durch den Hersteller der Produktgruppe	Anwendung
Netto-Trockenroh-dichte	Konformität mit deklarierter Netto-Trockenroh-dichte und den nach EN 771-1 bestimmten zulässigen Abweichungen	EN 772-13	— wöchentlich an 3 Bauteilen oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	a) Wärmedämmung
Druckfestigkeit	Konformität mit deklarierter Druckfestigkeit	EN 772-1	— Mindestens 3 Bauteile je 4000 m <sup>3</sup> Bauteile oder — monatlich oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	a) Lasttragend
Frostwiderstand	Konformität mit deklarierter Frost-sicherheitsklasse nach EN 771-1	Verweis auf die am vorgesehenen Ver-wendungsort der Mauersteine geltenden Vorschriften	— einmal jährlich oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	a) Einwirkung
Gehalt an aktiven löslichen Salzen	Konformität mit deklarierter Klasse	EN 772-5	— einmal jährlich oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	Gilt immer
Wärmeschutz-technische Eigenschaften	Konformität mit deklariertem Wert	EN 1745	— einmal jährlich oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	a) Wärmedämmung
Verbundfestigkeit	Konformität mit deklariertem Wert	EN 1052-3	— einmal jährlich oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	a) Anforderungen an die Standsicherheit b) Stirnflächen
Wasseraufnahme (Feuchtesperr-schicht)	Konformität mit deklariertem Wert	EN 772-21 für Außen-bauteile EN 772-7 für Feuchtesperrschichten	— einmal jährlich oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	a) Einwirkung
Brandverhalten	Konformität mit deklariertem Wert	EN 13501-1	— einmal je 5 Jahre oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	
Übliche Feuchte-dehnung	Konformität mit deklariertem Wert	EN 772-19	— einmal jährlich oder — entsprechend der WPK-Dokumentation	
Der Hersteller muss nicht notwendigerweise einen Wert für jede Eigenschaft angeben, und einige Angaben können beispielsweise auf tabellierten Werten beruhen. Beruht die Angabe auf einem tabellierten Wert, ist keine Prüfung erforderlich. In diesen Fällen kann die Zertifizierung auf dem Nachweis der korrekten Anwendung der Tabellen beruhen.				
<sup>a</sup> Die Prüfungen sollten entsprechend den in der Norm angegebenen Referenzprüfverfahren durchgeführt werden oder durch Anwendung alternativer Prüfverfahren mit nachgewiesener Korrelation oder einem sicheren Zusammenhang mit den Referenzprüfverfahren.				

## Anhang ZA (informativ)

### Abschnitte dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen (89/106/EWG)

#### ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften

Diese Europäische Norm wurde aufgrund des Mandats M/116<sup>1)</sup> „Mauerwerk und verwandte Produkte“ erarbeitet, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CEN erteilt wurde.

Die in diesem Anhang aufgeführten Abschnitte dieser Europäischen Norm erfüllen die Anforderungen des auf der Grundlage der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) erteilten Mandats.

Die Übereinstimmung mit diesen Abschnitten berechtigt zur Annahme, dass die Bauprodukte, für die diese Europäische Norm gilt, für ihre vorgesehenen Verwendungszwecke geeignet sind; es ist auf Angaben in den Begleitinformationen zum CE-Kennzeichen zu verweisen.

**WARNHINWEIS** — Für Bauprodukte, die in den Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein, sofern diese die Eignung für die vorgesehenen Verwendungszwecke nicht beeinträchtigen.

**ANMERKUNG 1** Zusätzlich zu den konkreten Abschnitten dieser Norm, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, kann es weitere Anforderungen an die Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, geben (z. B. umgesetzte europäische Rechtsvorschriften und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der EU-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, ist es notwendig, die besagten Anforderungen, sofern sie Anwendung finden, ebenfalls einzuhalten.

**ANMERKUNG 2** Eine Informations-Datenbank über europäische und nationale Bestimmungen über gefährliche Substanzen ist auf der Website der Kommission EUROPA (Zugang über <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds>) verfügbar.

Dieser Anhang gibt die Bedingungen für die CE-Kennzeichnung von Mauerziegeln für die in den Tabellen ZA.1.1 und ZA.1.2 angegebenen Verwendungszwecke an und führt die einschlägigen geltenden Abschnitte auf.

Der Anwendungsbereich dieses Anhangs ist in den Tabellen ZA.1.1 und ZA.1.2 festgelegt.

---

1) Einschließlich Änderungen.

Tabelle ZA.1.1 — Anwendungsbereich und maßgebende Abschnitte für LD-Ziegel

<b>Produkt:</b> LD-Ziegel nach Abschnitt 1 dieser Norm			
<b>Vorgesehener Verwendungszweck:</b> In Wänden, Stützen und Trennwänden aus Mauerwerk entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm			
Wesentliche Eigenschaften	Anforderungsabschnitt(e) in dieser Europäischen Norm	Stufen und/oder Klassen	Bemerkungen
Maße und Grenzabmaße (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.2.1.1 Maße 5.2.1.2 Grenzabmaße	keine	Deklarierte Werte, in mm, und Abmaßklasse
Form und Ausbildung (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.2.2 Form und Ausbildung	keine	Deklarierte Form und Ausbildung entsprechend der Darstellung oder Beschreibung
Druckfestigkeit (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.2.4 Druckfestigkeit	keine	Deklariertes Wert in N/mm <sup>2</sup> (mit Angabe der Belastungsrichtung und der Mauersteinkategorie)
Formbeständigkeit (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, die Anforderungen an die Standsicherheit unterliegen)	5.2.9 Übliche Feuchtedehnung	keine	Deklariertes Wert für die übliche Feuchtedehnung, in mm/m
Verbundfestigkeit (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.2.12 Verbundfestigkeit	keine	Festgelegter Wert oder deklarierter Wert für die Anfangs-Scherfestigkeit, in N/mm <sup>2</sup>
Gehalt an aktiven löslichen Salzen (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.2.8 Gehalt an aktiven löslichen Salzen	keine	Deklariertes Wert für den Gehalt an aktiven wasserlöslichen Salzen auf der Grundlage der technischen Klassen S0, S1, S2
Brandverhalten (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Brandschutz gestellt werden)	5.2.10 Brandverhalten	Euro-klasse A1 bis F	Deklarierte Brandverhaltensklasse A1 bis F
Wasseraufnahme (bei Mauersteinen zur Verwendung in Feuchtesperrschichten oder Außenbauteilen mit exponierter Sichtfläche)	5.2.7 Wasseraufnahme	keine	Deklariertes Text: „Darf nicht in exponierter Lage verwendet werden.“
Wasserdampfdurchlässigkeit (bei Mauersteinen zur Verwendung in Außenbauteilen)	5.2.11 Wasserdampfdurchlässigkeit	keine	Deklariertes Wert (tabellierter Wasserdampfdiffusionskoeffizient)
Luftschalldämmung (im Gebrauchszustand)/[Dichte sowie Form und Ausbildung] (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden)	5.2.3.1 Brutto-Trockenrohddichte	keine	Deklariertes Wert für die Brutto-Trockenrohddichte in kg/m <sup>3</sup> und Abmaßklasse und
	5.2.2 Form und Ausbildung		Deklariertes Form und Ausbildung wie dargestellt oder beschrieben
	5.2.1 Maße und Grenzabmaße		

Tabelle ZA.1.1 (fortgesetzt)

Wesentliche Eigenschaften	Anforderungsabschnitt(e) in dieser Europäischen Norm	Stufen und/oder Klassen	Bemerkungen
Wärmedurchlasswiderstand/[Dichte sowie Form und Ausbildung] (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Wärmeschutz gestellt werden)	5.2.5 Wärmeschutz-technische Eigenschaften	keine	Deklariertes Wert der Wärmeleitfähigkeit (Wert für $\lambda_{10,dry,unit}$ ) in W/mK sowie angewendetes Bewertungsverfahren oder Dichte und Form und Ausbildung
Dauerhaftigkeit (Frostwiderstand)	5.2.6 Dauerhaftigkeit	keine	Deklariertes Text: „Darf nicht in exponierter Lage verwendet werden“ oder deklarierter Wert <sup>a</sup>
Gefährliche Substanzen	ZA.1 Anmerkungen 1 und 2	keine	Nach ZA.3 (vorletzter Absatz)

<sup>a</sup> Wie im angewendeten Bewertungsverfahren festgelegt.

Tabelle ZA.1.2 — Anwendungsbereich und maßgebende Abschnitte für HD-Ziegel

Produkt: HD-Ziegel nach Abschnitt 1 dieser Norm			
Vorgesehener Verwendungszweck: In Wänden, Stützen und Trennwänden aus Mauerwerk entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm			
Wesentliche Eigenschaften	Anforderungsabschnitt(e) in dieser Europäischen Norm	Stufen und/oder Klassen	Bemerkungen
Maße und Grenzabmaße (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.3.1.1 Maße 5.3.1.2 Grenzabmaße	keine	Deklariertes Werte, in mm, und Abmaßklasse
Form und Ausbildung (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.3.2 Form und Ausbildung	keine	Deklariertes Form und Ausbildung entsprechend der Darstellung oder Beschreibung
Druckfestigkeit (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.3.4 Druckfestigkeit	keine	Deklariertes Wert in, N/mm <sup>2</sup> (mit Angabe der Belastungsrichtung und der Mauersteinkategorie)
Formbeständigkeit (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.3.10 Übliche Feuchtedehnung	keine	Deklariertes Wert für die übliche Feuchtedehnung, in mm/m
Verbundfestigkeit (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.3.13 Verbundfestigkeit	keine	Festgelegter Wert oder deklarierter Wert für die Anfangs-Scherfestigkeit, in N/mm <sup>2</sup>
Gehalt an aktiven löslichen Salzen (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.3.9 Gehalt an aktiven löslichen Salzen	keine	Deklariertes Wert für den Gehalt an aktiven wasserlöslichen Salzen auf der Grundlage der technischen Klassen S0, S1, S2

Tabelle ZA.1.2 (fortgesetzt)

Wesentliche Eigenschaften	Anforderungsabschnitt(e) in dieser Europäischen Norm	Stufen und/oder Klassen	Bemerkungen
Brandverhalten (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Brandschutz gestellt werden)	5.3.11 Brandverhalten	Euro-klasse A1 bis F	Deklarierte Klasse des Brandverhaltens A1 bis F
Wasseraufnahme (bei Mauersteinen zur Verwendung in Feuchtesperrschichten und in Außenbauteilen mit exponierter Sichtfläche)	5.3.7.1 Außenbauteile	keine	Deklariertes Wert, in %
	5.3.7.2 Feuchtesperrschichten		
Wasserdampfdurchlässigkeit (bei Mauersteinen zur Verwendung in Außenbauteilen)	5.3.12 Wasserdampfdurchlässigkeit	keine	Deklariertes Wert (tabellierter Wasserdampfdiffusionskoeffizient)
Luftschalldämmung (im Gebrauchszustand)/[Dichte sowie Form und Ausbildung] (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden)	5.3.3 Brutto-Trockenrohddichte	keine	Deklariertes Wert für die Brutto-Trockenrohddichte, in kg/m <sup>3</sup> , und Abmaßklasse und  Deklarierte Form und Ausbildung entsprechend der Darstellung oder Beschreibung
	5.3.2 Form und Ausbildung		
	5.3.1 Maße und Grenzabmaße		
Wärmedurchlasswiderstand/ [Dichte sowie Form und Ausbildung] (bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Wärmeschutz gestellt werden)	5.3.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften	keine	Deklariertes Wert der Wärmeleitfähigkeit (Wert für $\lambda_{10,dry,unit}$ ) in W/(mK) und Angabe des angewendeten Bewertungsverfahrens oder Dichte und Form und Ausbildung
Dauerhaftigkeit (Frostwiderstand)	5.3.6 Dauerhaftigkeit	keine	Vorgesehene Verwendung und deklarierter Wert des Frostwiderstandes <sup>a</sup>
Gefährliche Substanzen	ZA.1 Anmerkungen 1 und 2	keine	Nach ZA.3 (vorletzter Absatz)
<sup>a</sup> Wie im angewendeten Bewertungsverfahren festgelegt.			

Die Anforderung an eine bestimmte Eigenschaft gilt nicht in denjenigen Mitgliedstaaten, in denen es für den vorgesehenen Verwendungszweck des Produktes keine gesetzlichen Anforderungen an diese Eigenschaft gibt. In diesem Fall sind Hersteller, die ihre Produkte auf dem Markt dieser Mitgliedstaaten einführen, nicht verpflichtet, die Leistung ihrer Produkte in Bezug auf diese Eigenschaft zu bestimmen oder anzugeben, und es darf die Option „Keine Leistung festgestellt“ (NPD, en: no performance determined) in den Begleitangaben zur CE-Kennzeichnung (siehe ZA.3) verwendet werden. Die Option NPD darf jedoch nicht verwendet werden, wenn die Eigenschaft einem Schwellenwert unterliegt.

## ZA.2 Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Mauerziegeln

### ZA.2.1 System(e) der Konformitätsbescheinigung

Das/die System(e) der Konformitätsbescheinigung für Mauerziegel nach Tabelle ZA.1.1 und ZA.1.2 ist/sind entsprechend der Kommissionsentscheidung 97/740/EG vom 14.10.1997, einschließlich Änderung durch die Entscheidung der Kommission 2001/596/EG vom 08.01.2001 [veröffentlicht am 02.08.2001 im Amtsblatt der Europäischen Union als L209 (Seite 33)] wie im Anhang III des Mandats für „Mauerwerk und verwandte Produkte“ abgedruckt, für den/die angegebenen Verwendungszweck(e) und einschlägige(n) Stufe(n) und Klasse(n) in Tabelle ZA.2 angegeben.

**Tabelle ZA.2 — System(e) der Konformitätsbescheinigung**

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n)	System(e) der Konformitätsbescheinigung
Mauersteine, Kategorie I	In Mauern, Wänden, Stützen und Trennwänden	—	2+
Mauersteine, Kategorie II	In Mauern, Wänden, Stützen und Trennwänden	—	4
System 2+: Siehe Richtlinie 89/106/EWG (BPR), Anhang III, Abschnitt 2, Ziffer (ii), Möglichkeit 1, einschließlich Zertifizierung der WPK durch eine zugelassene Stelle auf Grund einer Erstinspektion des Werkes und der WPK sowie laufender Überwachung, Bewertung und Zulassung der WPK.			
System 4: Siehe BPR, Anhang III, Abschnitt 2, Ziffer (ii), Möglichkeit 3.			

Die Konformitätsbescheinigung der Mauerziegel nach Tabelle ZA.1.1 und ZA.1.2 muss auf den Verfahren zur Beurteilung der Konformität nach den Tabelle(n) ZA.3a) und ZA.3b) beruhen, die sich aus der Anwendung der darin angegebenen Abschnitte dieser oder anderer Europäischer Normen ergeben.

**Tabelle ZA.3a — Zuordnung der Aufgaben der Konformitätsbewertung von Mauerziegeln der Kategorie I (System 2+)**

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe	Anzuwendende Abschnitte zur Konformitätsbewertung	
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	Parameter, bezogen auf alle maßgebenden Eigenschaften in Tabelle ZA.1.1 oder Tabelle ZA.1.2	8.3	
	Erstprüfung	Alle maßgebenden Eigenschaften in Tabelle ZA.1.1 oder Tabelle ZA.1.2	8.2	
Aufgaben der notifizierten Stelle	Zertifizierung der WPK auf der Grundlage einer	Erstinspektion des Werkes und der WPK	Parameter, bezogen auf alle maßgebenden Eigenschaften in Tabelle ZA.1.1 oder Tabelle ZA.1.2 insbesondere: <i>Druckfestigkeit</i> <i>Formbeständigkeit</i> <i>Verbundfestigkeit</i> <i>Gehalt an aktiven löslichen Salzen</i>	8.3
		Laufende Überwachung, Bewertung und Zulassung der WPK	Parameter, bezogen auf alle maßgebenden Eigenschaften in Tabelle ZA.1.1 oder Tabelle ZA.1.2 insbesondere: <i>Druckfestigkeit</i> <i>Formbeständigkeit</i> <i>Verbundfestigkeit</i> <i>Gehalt an aktiven löslichen Salzen</i>	8.3

**Tabelle ZA.3b — Zuordnung der Aufgaben der Konformitätsbewertung von Mauerziegeln der Kategorie II (System 4)**

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe	Anzuwendende Abschnitte zur Konformitätsbewertung
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	Parameter, bezogen auf alle maßgebenden Eigenschaften in Tabelle ZA.1.1 oder Tabelle ZA.1.2	8.3
	Erstprüfung	Alle maßgebenden Eigenschaften in Tabelle ZA.1.1 oder Tabelle ZA.1.2	8.2

### ZA.2.2 EG-Zertifikat und Konformitätserklärung

Für Mauerziegel unter System 2+: Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist und die notifizierte Stelle das nachstehend angegebene Zertifikat ausgestellt hat, muss der Hersteller oder sein im EWR ansässiger Bevollmächtigter eine Konformitätserklärung ausstellen und aufbewahren, welche es dem Hersteller erlaubt, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Diese Erklärung muss Folgendes beinhalten:

- Name und Anschrift des Herstellers oder seines im EWR ansässigen Bevollmächtigten und Herstellungsort;

ANMERKUNG 1 Der Hersteller kann ebenfalls die für das Inverkehrbringen des Produktes verantwortliche Person sein, sofern er die Verantwortung für die CE-Kennzeichnung übernimmt.

- Beschreibung des Produktes (Art, Kennzeichnung, Verwendung usw.) und eine Kopie der begleitenden Angaben zur CE-Kennzeichnung;

ANMERKUNG 2 Sind einige der für die Konformitätserklärung erforderlichen Angaben bereits in den Angaben zur CE-Kennzeichnung enthalten, müssen sie nicht wiederholt werden.

- Bestimmungen, denen das Produkt entspricht (EN 771-1, Anhang ZA);
- besondere Verwendungshinweise (z. B. Hinweise für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen usw.);
- Nummer des zugehörigen Zertifikats der werkseigenen Produktionskontrolle;
- Name und Funktion der im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten zur Unterzeichnung der Erklärung ermächtigten Person.

Der Erklärung muss ein Zertifikat der werkseigenen Produktionskontrolle beigelegt sein, das von der notifizierten Stelle ausgestellt wurde und zusätzlich zu den vorstehenden Angaben Folgendes beinhaltet:

- Name und Anschrift der notifizierten Stelle;
- Nummer des Zertifikats der werkseigenen Produktionskontrolle;
- Bedingungen und Gültigkeitsdauer des Zertifikats, sofern zutreffend;
- Name und Funktion der zur Unterzeichnung des Zertifikats ermächtigten Person.

Für Mauerziegel unter System 4: Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist, muss der Hersteller oder sein im EWR ansässiger Bevollmächtigter eine Konformitätserklärung (EG-Konformitätserklärung) ausstellen und aufbewahren, welche es dem Hersteller erlaubt, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Diese Erklärung muss Folgendes beinhalten:

- Name und Anschrift des Herstellers oder seines im EWR ansässigen Bevollmächtigten und Herstellungsort;
- Beschreibung des Produktes (Art, Kennzeichnung, Verwendung usw.) und eine Kopie der begleitenden Angaben zur CE-Kennzeichnung;
- Bestimmungen, denen das Produkt genügt (EN 771-1, Anhang ZA);
- besondere Verwendungshinweise (z. B. Hinweise für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen usw.);
- Name und Funktion der im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten zur Unterzeichnung der Erklärung ermächtigten Person.

Die vorstehend genannten Erklärungen sind in der/den Amtssprache(n) des Mitgliedstaates vorzulegen, in dem das Produkt zur Verwendung gelangen soll.

### **ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung**

Der Hersteller oder sein im EWR ansässiger Bevollmächtigter ist verantwortlich für das Anbringen der CE-Kennzeichnung. Das CE-Kennzeichen ist nach Richtlinie 93/68/EWG sowie auf dem Mauerziegel selbst (oder, falls dies nicht möglich ist, auf einem an dem Produkt befestigten Etikett, auf dessen Verpackung oder auf den Begleitdokumenten, z. B. dem Lieferschein) anzubringen. Dem CE-Kennzeichen sind die folgenden Angaben hinzuzufügen:

- Kennnummer der Zertifizierungsstelle (nur für Produkte unter System 2+);
- Name oder Bildzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers;
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem das Kennzeichen angebracht wurde;
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats oder des Zertifikats der werkseigenen Produktionskontrolle (sofern zutreffend);
- Verweisung auf diese Europäische Norm;
- Beschreibung des Produktes: Oberbegriff, Baustoff, Maße ... und vorgesehener Verwendungszweck;
- Angaben zu den maßgebenden wesentlichen Eigenschaften nach Tabelle ZA.1.1 und ZA.1.2 in Form von:
  - deklarierten Werten und, sofern zutreffend, Stufe oder Klasse, die für jede wesentliche Eigenschaft anzugeben sind, wie in den „Anmerkungen“ zu Tabelle ZA.1.1 und ZA.1.2 aufgeführt;
  - „keine Leistung festgestellt“ (NPD) für Eigenschaften, auf die dies zutrifft.

Die Option „keine Leistung festgestellt“ (NPD) darf nicht angewendet werden, wenn die Eigenschaft einem Schwellenwert unterliegt. Die Option „keine Leistung festgestellt“ darf hingegen angewendet werden, sofern die Eigenschaft für einen bestimmten Verwendungszweck nicht Gegenstand gesetzlicher Anforderungen im Bestimmungsmitgliedstaat ist.

Bilder ZA.1 und ZA.2 enthalten Beispiele zu den Angaben zur CE-Kennzeichnung, die in den Begleitdokumenten (z. B. Lieferschein) enthalten sein müssen.




	<p><i>CE-Konformitätskennzeichnung, bestehend aus dem CE-Kennzeichen nach Richtlinie 93/68/EWG</i></p>								
<p>Firma XY, PSF 21, B-1050</p> <p>11</p>	<p><i>Name oder Bildzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers</i></p> <p><i>Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem das Kennzeichen angebracht wurde</i></p>								
<p style="text-align: center;">EN 771-1:2011</p> <p>LD-Mauerziegel der Kategorie II, xxx yyy zzz mm</p> <p><b>Maße:</b> Länge (mm), Breite (mm), Höhe (mm)</p> <p><b>Grenzabmaße:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Abmaßklasse</td> <td>T1</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Klasse der Maßspanne:</td> <td>NPD</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Ebenheit:</td> <td>NPD</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Planparallelität:</td> <td>NPD</td> </tr> </table> <p><b>Form und Ausbildung:</b> Siehe beigefügte Zeichnung</p> <p><b>Mittlere Druckfestigkeit:</b> xx N/mm<sup>2</sup> (senkrecht zur Lagerfläche), xx N/mm<sup>2</sup> (senkrecht zur Stirnfläche). (Kat. II)</p> <p><b>Maßbeständigkeit:</b> übliche Feuchtedehnung: x mm/m</p> <p><b>Verbundfestigkeit:</b> Festgelegter Wert: xx (N/mm<sup>2</sup>)</p> <p><b>Gehalt an aktiven löslichen Salzen:</b> NPD (S0)</p> <p><b>Brandverhalten:</b> Euroklasse A1</p> <p><b>Wasseraufnahme:</b> „Darf nicht in exponierter Lage verwendet werden“</p> <p><b>Wasserdampfdiffusionskoeffizient:</b> xxx</p> <p><b>Luftschalldämmung:</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><u>Brutto-Trockenrohddichte:</u> xxxx (D1) kg/m<sup>3</sup></p> <p style="padding-left: 20px;"><u>Form und Ausbildung:</u> siehe oben</p> <p><b>Wärmeleitfähigkeit:</b> xx W/mK (<math>\lambda_{10,dry,unit}</math> P4)</p> <p><b>Frostwiderstand:</b> NPD</p> <p><b>Gefährliche Substanzen:</b> Siehe nachstehende Anmerkung</p>	Abmaßklasse	T1	Klasse der Maßspanne:	NPD	Ebenheit:	NPD	Planparallelität:	NPD	<p><i>Datierte Ausgabe der Europäischen Norm</i></p> <p><i>Produktbeschreibung</i></p> <p><i>und</i></p> <p><i>Angaben zu Eigenschaften, die gesetzlichen Bestimmungen unterliegen</i></p>
Abmaßklasse	T1								
Klasse der Maßspanne:	NPD								
Ebenheit:	NPD								
Planparallelität:	NPD								

ANMERKUNG Angaben zu gefährlichen Substanzen erfolgen nur bei Bedarf sowie in geeigneter Form (siehe ZA.3).

Beispiel für die Angaben für LD-Ziegel der Kategorie II, die mit Normalmörtel vermauert werden und in Ländern in Verkehr gebracht werden sollen, in denen weder Bestimmungen über den Gehalt an aktiven löslichen Salzen noch über den Frostwiderstand bestehen.

**Bild ZA.1 — Beispiel für die Angaben zur CE-Kennzeichnung**

 01234	<i>CE-Konformitätskennzeichnung, bestehend aus dem CE-Kennzeichen nach Richtlinie 93/68/EWG</i>  <i>Kennnummer der Zertifizierungsstelle<sup>a</sup></i>
Firma XY, PSF 21, B-1050  11  01234-BPR-00234	<i>Name oder Bildzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers</i>  <i>Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem das Kennzeichen angebracht wurde</i>  <i>Nummer des Zertifikats<sup>b</sup></i>
EN 771-1:2011 HD-Mauerziegel der Kategorie I, xxx yyy zzz mm <b>Maße:</b> Länge (mm), Breite (mm), Höhe (mm) <b>Grenzabmaße:</b> Abmaßklasse T1 Klasse der Maßspanne: R1 Ebenheit: 1,0 mm Planparallelität: 1,0 mm  <b>Form und Ausbildung:</b> Siehe beigefügte Zeichnung (Mauersteine der Gruppe 1 nach EN 1996-1-1:2005). <b>Mittlere Druckfestigkeit:</b> xx N/mm <sup>2</sup> (senkrecht zur Lagerfläche), xx N/mm <sup>2</sup> (senkrecht zur Stirnfläche) (Kat. I) <b>Maßbeständigkeit:</b> übliche Feuchtedehnung: NPD <b>Verbundfestigkeit:</b> Festgelegter Wert: xx (N/mm <sup>2</sup> ) <b>Gehalt an aktiven löslichen Salzen:</b> NPD (S0) <b>Brandverhalten:</b> Euroklasse A1 <b>Wasseraufnahme:</b> xx % <b>Wasserdampfdiffusionskoeffizient:</b> xxx <b>Luftschalldämmung:</b> <u>Brutto-Trockenrohichte:</u> xxxx (D1) kg/m <sup>3</sup> <u>Form und Ausbildung:</u> wie oben <b>Äquivalente Wärmeleitfähigkeit:</b> xx W/mK ( $\lambda_{10,dry,unit} S1$ ) <b>Frostwiderstand:</b> F2 <b>Gefährliche Substanzen:</b> Siehe nachstehende Anmerkung	<i>Nummer der Europäischen Norm</i> <i>Produktbeschreibung</i> <i>und</i> <i>Angaben zu Eigenschaften, die gesetzlichen Bestimmungen unterliegen</i>  a Die Angabe der notifizierten Stelle ist nur für das System 2+ erforderlich. b Die Angabe der Nummer des Zertifikats ist nur für das System 2+ erforderlich.

ANMERKUNG Angaben zu gefährlichen Substanzen erfolgen nur bei Bedarf sowie in geeigneter Form (siehe ZA.3).

Beispiel für die Angaben für HD-Ziegel der Kategorie I, die für alle möglichen Verwendungszwecke einschließlich Feuchtigkeitssperrschichten vorgesehen sind und in Ländern, in denen weder Bestimmungen zum Gehalt an aktiven löslichen Salzen noch zum Schwinden beim Trocknen bestehen, in Verkehr gebracht werden sollen.

**Bild ZA.2 — Beispiel für die Angaben zur CE-Kennzeichnung**

Zusätzlich zu den oben angegebenen spezifischen Angaben zu gefährlichen Substanzen sollten dem Produkt bei Bedarf in geeigneter Form Dokumente beigefügt werden, in denen alle übrigen gesetzlichen Bestimmungen über gefährliche Stoffe aufgeführt werden, deren Einhaltung beansprucht wird, sowie alle Angaben, die aufgrund dieser gesetzlichen Bestimmungen erforderlich sind.

ANMERKUNG 1 Europäische gesetzliche Bestimmungen ohne nationale Abweichungen brauchen nicht angegeben zu werden.

ANMERKUNG 2 Das Anbringen des CE-Kennzeichens bedeutet, dass das Produkt, wenn es mehr als einer geltenden Richtlinie unterliegt, allen zutreffenden Richtlinien entspricht.

## Literaturhinweise

- [1] EN 998-2:2010, *Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau — Teil 2: Mauermörtel*
- [2] EN 1996-1-1:2005, *Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk*
- [3] EN 1996-1-2, *Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*
- [4] EN 1996-2, *Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk*
- [5] EN 1996-3, *Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten*
- [6] ISO 12491, *Statistical methods for quality control of building materials and components*
- [7] 96/603/EG: Entscheidung der Kommission vom 4. Oktober 1996 zur Festlegung eines Verzeichnisses von Produkten, die in die Kategorien A „Kein Beitrag zum Brand“ gemäß der Entscheidung 94/611/EG zur Durchführung von Artikel 20 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates über Bauprodukte einzustufen sind, ABI, L 267 vom 19.10.1996, S. 23–26
- [8] 2000/605/EG: Entscheidung der Kommission vom 26. September 2000 zur Änderung der Entscheidung 96/603/EG zur Festlegung eines Verzeichnisses von Produkten, die in die Kategorien A „Kein Beitrag zum Brand“ gemäß der Entscheidung 94/611/EG zur Durchführung von Artikel 20 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates über Bauprodukte einzustufen sind (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2000) 2640), ABI, L 258 vom 12.10.2000, S. 36–37