

Festlegungen für Mauersteine
Teil 1: Mauerziegel
Deutsche Fassung EN 771-1:2003

DIN
EN 771-1

ICS 91.100.25

Specification for masonry units —
Part 1: Clay masonry units;
German version EN 771-1:2003

Spécifications pour éléments de maçonnerie —
Partie 1: Éléments de maçonnerie en terre cuite;
Version allemande EN 771-1:2003

Teilweiser Ersatz für
DIN V 105-1:2002-06,
DIN V 105-2:2002-06,
DIN 105-3:1984-05,
DIN 105-4:1984-05,
DIN 105-5:1984-05 und
DIN V 105-6:2002-06;
siehe Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 771-1:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 125 „Mauerwerk“ (Sekretariat: Vereinigtes Königreich) ausgearbeitet. Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür der Arbeitsausschuss 06.01.00 „Mauerwerksbau“ in Verbindung mit dem Arbeitsausschuss 06.02.00 Koordinierungsausschuss „Mauersteine“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) zuständig.

Für die Anwendung von Produkten nach dieser harmonisierten Europäischen Norm in Deutschland sind die in der Bauregelliste B Teil 1 ¹⁾ genannten Anwendungsregeln zu beachten.

Ein vollständiger Ersatz der im Ersatzvermerk genannten Normen und Vornormen ist nur durch DIN EN 771-1 in Verbindung mit Restnormen zur Normenreihe DIN 105 möglich. Die entsprechenden Restnormen sind in Vorbereitung.

1) Bauregelliste B Teil 1, veröffentlicht in den Mitteilungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

Fortsetzung Seite 2
und 44 Seiten EN

Änderungen

Gegenüber DIN V 105-1:2002-06, DIN V 105-2:2002-06, DIN 105-3:1984-05, DIN 105-4:1984-05, DIN 105-5:1984-05 und DIN V 105-6:2002-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Unterscheidung nach LD- und HD-Ziegeln der Kategorien I und II aufgenommen;
- b) Angabe der Druckfestigkeit und der Rohdichte nicht mehr in Form von Klassen, sondern in Form von deklarierten Werten;
- c) veränderte Grenzabmaße;
- d) Wegfall von Sollmaßen und genormten Größen;
- e) Angabe von Feuchtedehnung, Wasserdampfdurchlässigkeit, Verbundfestigkeit, wärmeschutztechnischen Eigenschaften und Brandverhalten aufgenommen;
- f) Prüfverfahren für die Druckfestigkeit, Rohdichte, Bestimmung der Maße und des Gehalts an wasserlöslichen Salzen sowie der Wasseraufnahme durch Teile von EN 772 ersetzt, siehe Abschnitt 2;
- g) Verfahren der Eigen- und Fremdüberwachung zum Übereinstimmungsnachweis durch die Konformitätsbescheinigungsverfahren 2+ bzw. 4 entsprechend der Bauproduktenrichtlinie ersetzt.

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, 1975-07, 1984-05

DIN 105-4: 1974-04, 1984-05

DIN 105-5: 1984-05

DIN V 105-6: 2002-06

ICS 91.100.25

Deutsche Fassung

Festlegungen für Mauersteine - Teil 1: Mauerziegel

Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Oktober 2002 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Ausgangsstoffe und Herstellung	8
5 Anforderungen an Mauerziegel	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 LD-Ziegel.....	8
5.3 HD-Ziegel	16
6 Beschreibung, Bezeichnung und Klassifizierung von Mauerziegeln	22
6.1 Beschreibung und Bezeichnung.....	22
6.2 Klassifizierung	23
7 Kennzeichnung	24
8 Konformitätsbewertung	24
8.1 Allgemeines	24
8.2 Erstprüfung	24
8.3 Werkseigene Produktionskontrolle	25
Anhang A (normativ) Probenahme für die Erstprüfung und die unabhängige Prüfung von Lieferungen	27
A.1 Allgemeines	27
A.2 Probenahme	27
Anhang B (informativ) Zusätzliche Angaben	30
B.1 Die Verwendung von Mauerziegeln	30
B.2 Dauerhaftigkeit.....	31
B.3 Frostwiderstand	31
B.4 Wirkung von Sulfat auf Mörtel und Putz.....	32
B.5 Ausblühungen und Verfärbungen.....	33
B.6 Allgemeine Hinweise zum Erscheinungsbild von Verblendziegeln	33
Anhang C (normativ) Bestimmung der Wasseraufnahme	34
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen	35
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften.....	35
ZA.2 Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Mauerziegeln	38
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung	41
Literaturhinweise	44

Vorwort

Dieses Dokument (EN 771-1:2003) wurde nach Vorbereitung durch die Arbeitsgruppe 1 vom Technischen Komitee CEN/TC 125 „Mauerwerk“ 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 Oktober 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde auf der Grundlage eines von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CEN erteilten Mandates erstellt und unterstützt die wesentlichen Anforderungen der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG).

Die Beziehungen zu EG-Richtlinien ergeben sich aus dem informativen Anhang ZA, der wesentlicher Bestandteil dieses Dokuments ist.

Es berücksichtigt ebenfalls die in Eurocode 6 festgelegten allgemeinen Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk

Die Anhänge A und C dieses Dokuments sind normativ; die Anhänge B und ZA sind informativ.

Die Normenreihe 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, die Slowakei, Spanien, die Tschechische Republik, Ungarn und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beschreibt die Eigenschaften von Mauersteinen aus Ton sowie die an sie gestellten Anforderungen für die Verwendung im Mauerwerk (z. B. Sichtmauerwerk und verputztes Mauerwerk, tragendes und 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):

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

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

EN 771-1:2003 (D)

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

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

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

Darin werden die Produkteigenschaften unter anderem bezüglich Maßabweichungen, Festigkeit und Rohdichte, 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 ist auch die nach dieser Europäischen Norm geforderte Kennzeichnung der Produkte.

Diese Europäische Norm enthält keine genormten Größen für Mauerziegel, keine Sollmaße und keine Winkel für Formziegel.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Pflastersteine, Steine für die Auskleidung von Rauchabzügen, geschosshohe Ziegelelemente und Ziegel mit einem Wärmedämmstoff, der auf die Seiten des Steins, die Feuer ausgesetzt sein können, aufgebracht ist. Sie gilt jedoch für Mauerziegel für Schornsteinaußenmauerwerk.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 772-1:2000, *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 772-11, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 11: Bestimmung der kapillaren Wasseraufnahme von Mauersteinen aus Beton, 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 772-16:2000, *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 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 Bauteilen zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm 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 oder andere Zusätze bei einer ausreichend hohen Temperatur gebrannt wird, um einen keramischen Verbund zu erzielen

3.3

geschütztes Mauerwerk

Mauerwerk, das gegen eindringendes Wasser geschützt ist. 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. Geschütztes Mauerwerk kann tragend oder nichttragend sein

3.4

LD-Ziegel

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

3.5

HD-Ziegel

Mauerziegel für ungeschütztes Mauerwerk sowie Mauerziegel mit hoher Brutto-Trockenrohichte 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 unter Berücksichtigung der 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, z. B. 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, deren Gesamtvolumen einen bestimmten Wert des Bruttovolumens des Mauersteins, d. h. Länge mal Breite mal Höhe, nicht überschreitet

3.17

Aussparung

Vertiefung oder Einschnitt in einer oder mehreren Oberflächen des Mauersteins (z. B. Mörteltasche, Putzrille, Griffloch)

3.18

Griffloch

geformtes Loch, das zur Handhabung den Mauerstein rechtwinklig zur Lagerfläche ganz durchdringt

3.19

Außenwandung

Außenschale (Außensteg) zwischen den Löchern und der Oberfläche des Mauersteins

3.20

Steg

Materialbereich zwischen den Löchern eines Mauersteins

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 für Mauersteine

3.23**normierte Druckfestigkeit**

Wert für die Druckfestigkeit eines Mauersteines, 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 772-1:2000, Anhang A, 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 Löchern, die den Mauerstein rechtwinklig zur Lagerfläche ganz durchdringen

3.27**Langlochziegel**

Mauerziegel mit einem oder mehreren 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-Tauwechsel-Beanspruchung 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-Tauwechsel-Beanspruchung 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-Tauwechsel-Beanspruchung ausgegangen wird

3.33**Mauersteine der Kategorie I**

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

4 Ausgangsstoffe und Herstellung

Siehe hierzu 3.2 und 8.3.2.

5 Anforderungen an Mauerziegel

5.1 Allgemeines

Die in dieser Europäischen Norm festgelegten Anforderungen und Eigenschaften sind durch die hierin 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) und, gegebenenfalls, die Prüfung von Lieferungen (siehe Anhang A). Für die Druckfestigkeit von Mauerziegeln der Kategorie I ist eine 50 %-Fraktile ($p = 0,50$) für den Mittelwert und ein Vertrauensniveau von 95 % anzuwenden.

Zur Bewertung der Herstellung hat der Hersteller die Konformitätskriterien in der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle festzulegen (siehe 8.3).

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

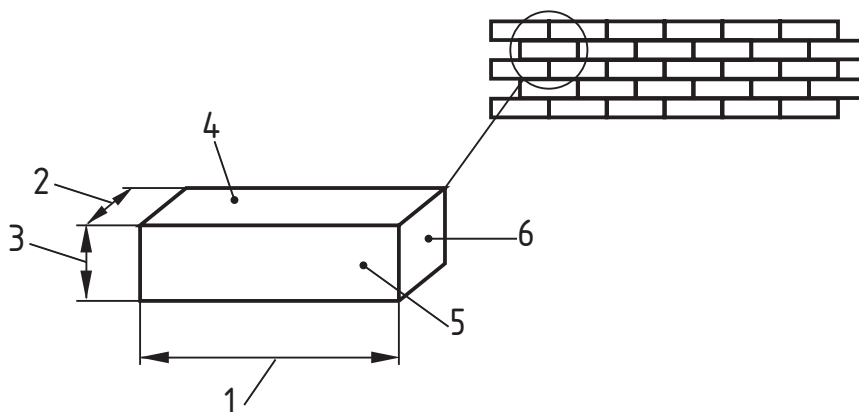
5.2 LD-Ziegel

5.2.1 Maße und Grenzabmaße (LD-Ziegel)

5.2.1.1 Maße (LD-Ziegel)

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

ANMERKUNG 1 Ergänzend hierzu darf das Koordinierungsmaß angegeben werden.



Legende:

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

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

Bild 1 — Maße und Oberflächen

Der Hersteller hat auch anzugeben, welcher Abmaßklasse für den Mittelwert die Mauerziegel nach 5.2.1.2 zuzuordnen sind.

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke, für die die Mauerziegel in den Handel gebracht werden, erforderlich, hat der Hersteller anzugeben, welcher Klasse der Maßspanne nach 5.2.1.2 eine bestimmte Lieferung von Mauerziegeln angehört.

ANMERKUNG 2 Diese zusätzliche Angabe ist zum Beispiel möglich, wenn

- eine bestimmte Genauigkeit des Mauerwerks gefordert ist (Ebenheit, Verbände, Dünnbettmörtelfugen);
- diese zur Erfüllung von Anforderungen detaillierter Planungsvorgaben benötigt werden.

5.2.1.2 Grenzabmaße (LD-Ziegel)

Mittelwert

Werden Mauerziegel aus einer Lieferung zur Probe nach Anhang A entnommen und mit dem unten genannten Messverfahren nach EN 772-16 geprüft, so darf die Differenz aller Maße 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 maßgebend ist;

T1+: $\pm 0,40 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$ mm oder 3 mm für Länge und Breite, wobei der größere Wert maßgebend ist, und

$\pm 0,05 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$ mm oder 1 mm für die Höhe, wobei der größere Wert maßgebend ist;

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

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

$\pm 0,05 \sqrt{(\text{Sollmaß})}$ mm oder 1 mm für die Höhe, wobei der größere Wert maßgebend ist;

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

Maßspanne

Wird die Maßspanne angegeben und werden die Mauerziegel aus einer Lieferung zur Probe nach Anhang A entnommen und mit dem unten angegebenen Messverfahren nach EN 772-16 geprüft, so darf die größte Maßspanne jedes Maßes (d. h. die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten ermittelten Maß an einzelnen Steinen), die innerhalb einer Probe ermittelt wurde, nicht größer als einer der den nachstehenden drei Klassen zugeordneten Größtwerte 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;

EN 771-1:2003 (D)

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).

Messverfahren

Das folgende Messverfahren ist anzuwenden:

- Sind mindestens zwei der Sollmaße eines Ziegels nicht größer als 250 mm (Länge), 125 mm (Breite) und 100 mm (Höhe), so ist entsprechend Verfahren **b** nach EN 772-16:2000 ein Messschieber mit übergreifenden Maßschenkel zu verwenden. Dazu sind die Maßschenkel entlang der gepunkteten Linie nach Bild 1b) von EN 772-16:2000 zu führen. Ausgenommen hiervon ist die Höhe, die als Durchschnittswert zweier Messungen zu bestimmen ist, wobei die zweite Messung senkrecht zur gepunkteten Linie in der Mitte des Ziegels vorzunehmen ist. Die Breite der Maßschenkel muss mindestens 5 mm und darf höchstens 10 mm betragen.
- Bei allen anderen Mauerziegeln ist Verfahren **a** nach EN 772-16:2000 anzuwenden.

5.2.2 Form und Ausbildungen (LD-Ziegel)

5.2.2.1 Allgemeines (LD-Ziegel)

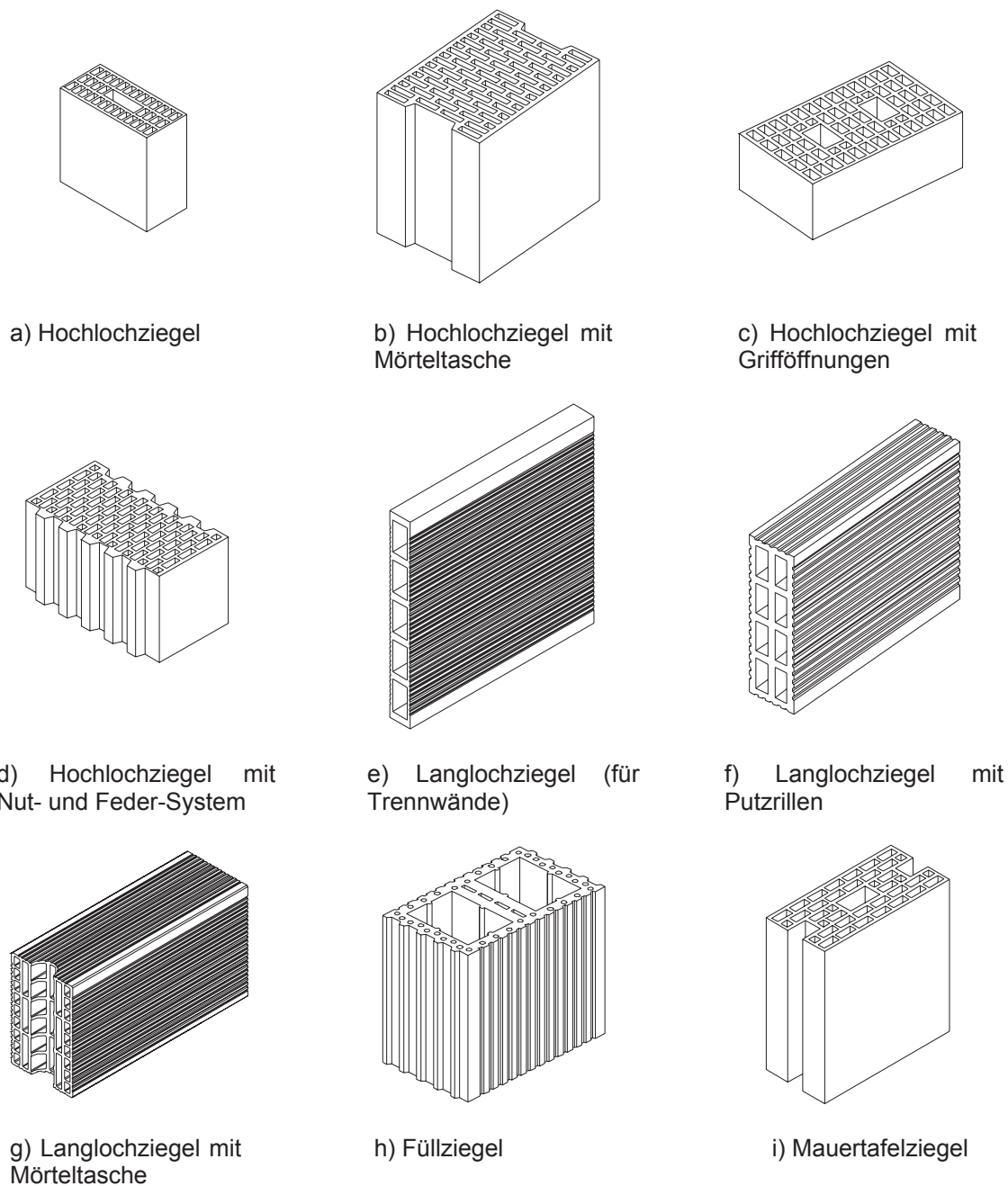


Bild 2 — Beispiele für LD-Ziegel

Die Form, die Lochrichtungen und der Lochanteil von Mauerziegeln sind vom Hersteller anzugeben.

ANMERKUNG 1 Der Hersteller darf auch angeben, ob die Mauerziegel mit den Grenzwerten für die eine oder andere Gruppe, die in den entsprechenden Teilen von Eurocode 6 festgelegt sind, übereinstimmen.

ANMERKUNG 2 Die Stirnflächen von Mauerziegeln dürfen ineinandergreifende Merkmale, z. B. Mörteltaschen bzw. ein Nut-und Feder-System, aufweisen. Die Sichtflächen von Mauerziegeln dürfen ein Oberflächenprofil (Putzrillen) aufweisen.

EN 771-1:2003 (D)

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke, für die die Mauerziegel in den Handel gebracht werden, erforderlich sowie bei allen Mauerziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die akustische Anforderungen gestellt werden, sind Volumen und Gestalt von Lochungen, Kammern, Aussparungen und Mulden, die Fläche von Grifflöcher sowie die Mindestdicke von Außenwandungen und Stegen vom Hersteller anzugeben. Die Mindestdicke von Außenwandungen ist in den Putzrillen, sofern vorhanden, zu messen.

ANMERKUNG 3 Die Angaben dürfen auf der Grundlage der in Abschnitt 3 festgelegten Definitionen oder durch Bezugnahme auf eine Zeichnung erfolgen.

ANMERKUNG 4 Eine solche Beschreibung ist z. B. zweckmäßig

- für die Berechnung des Wärmeschutzes von Mauerziegeln;
- für die Wahl der entsprechenden tabellierten Werte des Wärmeschutzes;
- für Berechnungen des Schallschutzes;
- für die Bestimmung des Feuerwiderstandes;
- für bestimmte Anwendungen von Mauerziegeln, z. B. bei Schornsteinaußenmauerwerk oder in Erdbebengebieten.

Die Form ist nach EN 772-16 und EN 772-3 an Probekörpern, die nach Anhang A entnommen wurden, zu bestimmen.

ANMERKUNG 5 Hinsichtlich des Lochvolumens, der Kammern und der Aussparungen sowie der Dicke von Außenwandungen und Stegen sind keine zulässigen Abweichungen festgelegt.

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 vom Hersteller anzugeben. Die Mindestdicke von Außenwandungen ist in den Putzrillen, sofern vorhanden, zu messen.

Für Füllziegel ist 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 Grifflöcher (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 oder Mörtel ist mittig in Richtung der Breite des Mauerziegels anzuordnen und muss eine Mindestfläche von 1500 mm² 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 hat auch die Klasse der Abweichungen nach 5.2.3.3 anzugeben.

ANMERKUNG 2 Diese Angaben können erfolgen für die Beurteilung

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

5.2.3.2 Netto-Trockenrohddichte (LD-Ziegel)

Die Netto-Trockenrohddichte (Scherbenrohddichte) ist vom Hersteller anzugeben.

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

Der Hersteller hat auch die Klasse der Abweichungen nach 5.2.3.3 anzugeben.

5.2.3.3 Zulässige Abweichungen (LD-Ziegel)

Werden Mauerziegel aus einer Lieferung zur Probe nach Anhang A entnommen und nach EN 772-13 geprüft, 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 in Prozent angegebener Wert für die Abweichung (die größer oder kleiner als die anderen Klassen sein darf).

5.2.4 Druckfestigkeit (LD-Ziegel)

Die mittlere Druckfestigkeit ist vom Hersteller anzugeben. Außerdem ist die normierte Druckfestigkeit anzugeben, sofern diese relevant ist.

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

EN 771-1:2003 (D)

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

Ferner muss der Hersteller angeben, ob der Mauerziegel in die Kategorie I oder Kategorie II eingestuft ist.

Sofern Mauerziegel aus einer Lieferung zur Probe nach Anhang A entnommen wurden, ihre Oberfläche nach 7.2.4 von EN 772-1:2000 behandelt, sie nach 7.3.2 von EN 772-1:2000 konditioniert und nach EN 772-1 geprüft werden, darf die mittlere Druckfestigkeit der festgelegten Anzahl von Mauerziegeln aus einer Lieferung nicht geringer als der deklarierte Wert der Druckfestigkeit sein.

Diese Angabe muss die vorgesehene Anordnung bzw. die vorgesehenen Anordnungen der Mauerziegel bei der Prüfung, die Art der Vermörtelung und die Verfüllung etwa vorhandener Hohlräume berücksichtigen und enthalten. Es ist anzugeben, ob die Kontaktflächen durch Abschleifen in größerem Maße verändert und daher mit Mörtel abgeglichen wurden.

Außerdem hat der Hersteller anzugeben, ob bei dieser Prüfung alle Einzelwerte der an den Proben ermittelten Druckfestigkeit mindestens 80 % des deklarierten Wertes erreicht haben.

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

ANMERKUNG 4 Außer bei Erstprüfungen und im Streitfall dürfen alternative Prüfverfahren anstelle der in dieser Europäischen Norm festgelegten Referenzprüfverfahren angewendet werden, vorausgesetzt, dass sie folgende Kriterien erfüllen:

- a) zwischen den Ergebnissen nach dem Referenzprüfverfahren einerseits und dem alternativen Prüfverfahren andererseits muss eine ausreichend gute Korrelation bestehen und
- b) die Einzelheiten, worauf sich diese Korrelation begründet, stehen zur Verfügung.

5.2.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften (LD-Ziegel)

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke, für die die Mauerziegel in den Handel gebracht werden, erforderlich sowie bei allen Mauerziegeln zur Verwendung in Bauteilen, die wärmeschutztechnischen Anforderungen unterliegen, hat der Hersteller unter Bezugnahme auf EN 1745 Angaben zu den wärmeschutztechnischen Eigenschaften der Mauerziegel zu machen. Es ist anzugeben, ob die Deklaration auf einer Tabelle, einer Prüfung oder einer Berechnung beruht.

5.2.6 Dauerhaftigkeit (LD-Ziegel)

ANMERKUNG Sieht der 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 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 Auf Grund des vorgesehenen Verwendungszweckes von LD-Ziegeln sind keine Anforderungen bezüglich der Wasseraufnahme zu berücksichtigen.

5.2.8 Gehalt an aktiven löslichen Salzen (LD-Ziegel)

Sieht der 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 Mauerziegel aus einer Lieferung als Probe nach Anhang A

entnommen und nach EN 772-5 geprüft werden, 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 als Masseanteil in %	
	Na ⁺ + K ⁺	Mg ²⁺
S0	keine Anforderung	keine Anforderung
S1	0,17	0,08
S2	0,06	0,03

ANMERKUNG 1 Sieht der 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 Anhang B.4.

5.2.9 Übliche Feuchtedehnung (LD-Ziegel)

In Ländern, in denen Anforderungen an die übliche Feuchtedehnung gestellt werden, ist diese für Langlochziegel mit einer Abmessung ≥ 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 hat die Brandverhaltensklasse von Mauerziegeln anzugeben, wenn diese zur Verwendung in Bauteilen, die Anforderungen an den Brandschutz unterliegen, vorgesehen sind.

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 maßgebend ist).

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

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

5.2.11 Wasserdampfdurchlässigkeit (LD-Ziegel)

Für Mauerziegel zur Verwendung in Außenbauteilen hat der Hersteller anhand der in EN 1745 angegebenen tabellierten Werte für den Wasserdampfdiffusions-Koeffizienten Angaben zur Wasserdampfdurchlässigkeit zu machen.

5.2.12 Verbundfestigkeit (LD-Ziegel)

5.2.12.1 Allgemeines (LD-Ziegel)

Bei Mauerziegeln, die zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden, vorgesehen sind, ist die Verbundfestigkeit der Mauerziegel mit Mörtel als charakteristische Anfangsscherfestigkeit nach EN 1052-3 anzugeben. Die Angaben können entweder auf der Grundlage von

EN 771-1:2003 (D)

festgelegten Werten nach 5.2.12.2 oder von Prüfungen nach 5.2.12.3 erfolgen. Der Hersteller hat anzugeben, ob der Wert für die Verbundfestigkeit aus den festgelegten Werten 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)

Falls für die charakteristische Anfangs-Scherfestigkeit von Mauerziegeln im Verbindung mit Mörtel keine Angaben unter 5.2.12.3 gemacht werden, darf diese unter Bezugnahme auf EN 998-2:2003, Anhang C deklariert werden.

5.2.12.3 Deklaration auf Grundlage von Prüfungen (LD-Ziegel)

Die charakteristische Anfangs-Scherfestigkeit von Mauerziegeln im Verbindung mit einer festgelegten Mörtelart 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 hängt vom Mörtel, vom Mauerziegel und von der Ausführung ab.

5.3 HD-Ziegel

5.3.1 Maße und Grenzabmaße (HD-Ziegel)

5.3.1.1 Maße (HD-Ziegel)

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

ANMERKUNG 1 Ergänzend hierzu darf das Koordinierungsmaß angegeben werden.

Der Hersteller hat auch anzugeben, welcher Abmaßklasse für den Mittelwert die Mauerziegel nach 5.3.1.2 zuzuordnen sind.

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke, für die die Mauerziegel in den Handel gebracht werden, erforderlich, hat der Hersteller zusätzlich anzugeben, welcher Klasse der Maßspanne nach 5.3.1.2 eine bestimmte Lieferung von Mauerziegeln angehört.

ANMERKUNG 2 Diese zusätzliche Angabe ist zum Beispiel möglich, wenn

- eine bestimmte Genauigkeit des Mauerwerks gefordert ist (Ebenheit, Verbindungen, Dünnbettmörtelfugen);
- diese zur Erfüllung von Anforderungen detaillierter Planungsvorgaben benötigt werden.

5.3.1.2 Grenzabmaße (HD-Ziegel)

Mittelwert

Werden Mauerziegel aus einer Lieferung zur Probe nach Anhang A entnommen und mit dem unten genannten Messverfahren nach EN 772-16 geprüft, so darf die Differenz aller Maße 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 maßgebend ist;

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

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

Maßspanne

Wird die Maßspanne angegeben und werden die Mauerziegel aus einer Lieferung zur Probe nach Anhang A entnommen und mit dem unten angegebenen Messverfahren nach EN 772-16 geprüft, so darf die größte Maßspanne jedes Maßes (d.h. die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten ermittelten Maß an einzelnen Steinen), die innerhalb einer Probe ermittelt wurde, nicht größer als einer der den nachstehenden drei Klassen zugeordneten Größtwerte 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 in mm angegebene Maßspanne (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.

Messverfahren

Das folgende Messverfahren ist anzuwenden:

- Sind mindestens zwei der Sollmaße eines Ziegels nicht größer als 250 mm (Länge), 125 mm (Breite) und 100 mm (Höhe), so ist entsprechend Verfahren **b** nach EN 772-16:2000 ein Messschieber mit übergreifenden Maßschenkeln zu verwenden. Dazu sind die Maßschenkel entlang der gepunkteten Linie nach Bild 1b) von EN 772-16:2000 zu führen. Ausgenommen hiervon ist die Höhe, die als Durchschnittswert zweier Messungen zu bestimmen ist, wobei die zweite Messung normal zur gepunkteten Linie in der Mitte des Ziegels vorzunehmen ist. Die Breite der Maßschenkel muss mindestens 5 mm und darf höchstens 10 mm betragen.
- Bei allen anderen Mauerziegeln ist Verfahren **a** nach EN 772-16:2000 anzuwenden.

5.3.2 Form und Ausbildungen (HD-Ziegel)

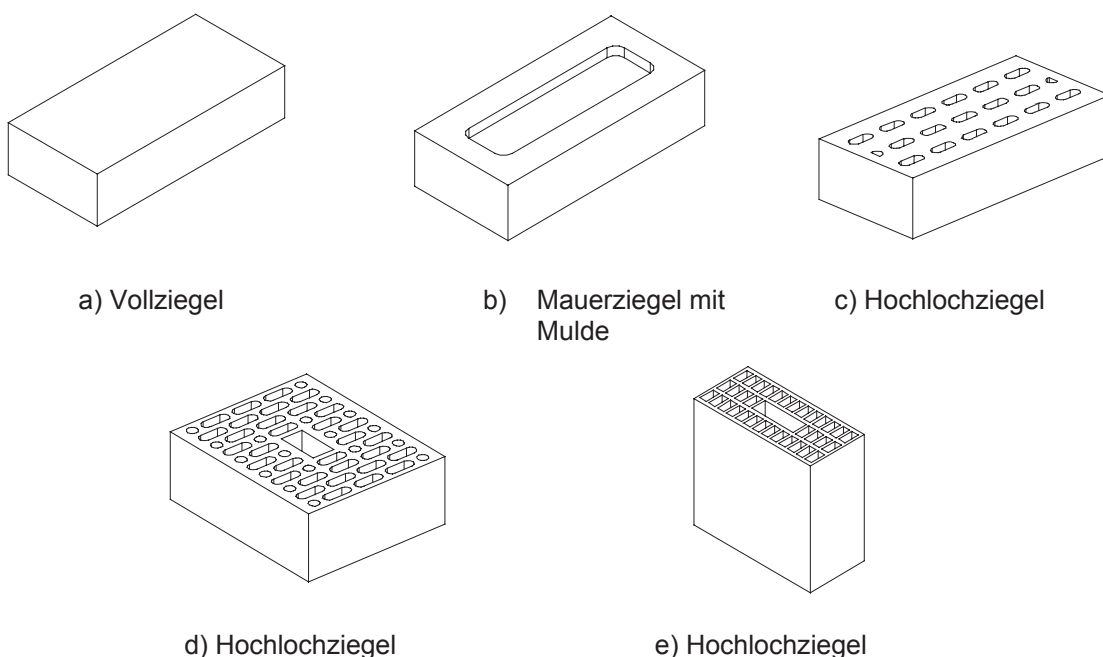


Bild 3 — Beispiele für HD-Ziegel

EN 771-1:2003 (D)

Die Form, die Lochrichtungen und der Lochanteil von Mauerziegeln sind vom Hersteller anzugeben.

Das Gesamtvolumen von Mulden darf 20 % des Gesamtvolumens eines Mauerziegels, d. h. Länge mal Breite mal Höhe, nicht überschreiten.

ANMERKUNG 1 Die Stirnflächen von Mauerziegeln dürfen ineinandergreifende Merkmale, z. B. Mörteltaschen bzw. ein Nut-und Feder-System, aufweisen. Die Sichtflächen (Läuferflächen) von Mauerziegeln dürfen ein Oberflächenprofil (Putzrillen) aufweisen.

Sofern für die vorgesehenen Verwendungszwecke, für die die Mauerziegel in den Handel gebracht werden, erforderlich sowie bei allen Mauerziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die akustische Anforderungen gestellt werden, sind Volumen und Gestalt von Lochungen, Kammern, Aussparungen und Mulden, die Fläche von Grifflöchern sowie die Mindestdicke von Außenwandungen und Stegen vom Hersteller anzugeben. Die Mindestdicke von Außenwandungen ist in den Putzrillen, sofern vorhanden, zu messen.

ANMERKUNG 2 Der Hersteller darf auch angeben, ob die Mauerziegel mit den Grenzwerten für die eine oder andere Gruppe, die in den entsprechenden Teilen von Eurocode 6 festgelegt sind, übereinstimmen.

ANMERKUNG 3 Die Angaben können auf der Grundlage der in Abschnitt 3 festgelegten Definitionen oder durch Bezugnahme auf eine Zeichnung erfolgen.

ANMERKUNG 4 Eine solche Beschreibung ist z. B. zweckmäßig:

- für die Berechnung des Wärmeschutzes von Mauerziegeln;
- für die Wahl der entsprechenden tabellierten Werte des Wärmeschutzes;
- für Berechnungen des Schallschutzes;
- für die Bestimmung des Feuerwiderstandes;
- für bestimmte Anwendungen von Mauerziegeln, z. B. bei Schornsteinen oder in Erdbebengebieten.

Die Form ist nach EN 772-16 und EN 772-3 an Probekörpern, die nach Anhang A entnommen sind, zu bestimmen.

ANMERKUNG 5 Hinsichtlich des Lochvolumens, der Kammern, der Aussparungen und Mulden sowie der Dicke von Außenwandungen und Stegen sind keine zulässigen Abweichungen festgelegt.

5.3.3 Rohdichte (HD-Ziegel)

5.3.3.1 Brutto-Trockenrohichte (HD-Ziegel)

Sofern für die Verwendungszwecke, für die die Mauerziegel in den Handel gebracht werden, erforderlich und bei allen Mauerziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die akustische Anforderungen gestellt werden, ist die Brutto-Trockenrohichte (Ziegelrohichte) der Mauerziegel vom Hersteller anzugeben.

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

Bei Angabe der Brutto-Trockenrohichte hat der Hersteller auch die Klasse der Abweichungen nach 5.3.3.3 anzugeben.

ANMERKUNG 2 Diese Angaben können erfolgen für die Beurteilung

- von Lasten;
- des Schallschutzes;

- des Feuerwiderstandes;
- des Wärmeschutzes.

5.3.3.2 Netto-Trockenrohddichte (HD-Ziegel)

Sofern für die Verwendungszwecke, für die die Mauerziegel in den Handel gebracht werden, erforderlich und bei allen Mauerziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die akustische Anforderungen gestellt werden, ist die Netto-Trockenrohddichte (Scherbenrohddichte) der Mauerziegel vom Hersteller anzugeben.

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

Bei Angabe der Netto-Trockenrohddichte hat der Hersteller auch die Klasse der Abweichungen nach 5.3.3.3 anzugeben.

5.3.3.3 Zulässige Abweichungen (HD-Ziegel)

Werden Mauerziegel aus einer Lieferung zur Probe nach Anhang A entnommen und nach EN 772-13 geprüft, 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 in Prozent angegebener Wert für die Abweichung (die größer oder kleiner als die anderen Klassen sein darf).

5.3.4 Druckfestigkeit (HD-Ziegel)

Die mittlere Druckfestigkeit ist vom Hersteller anzugeben. Ferner ist die normierte Druckfestigkeit anzugeben, sofern diese relevant ist.

ANMERKUNG 1 In EN 772-1:1999 sind Hinweise zur Umrechnung der Druckfestigkeit von Mauersteinen in die normierte Druckfestigkeit angegeben.

Sofern Mauerziegel aus einer Lieferung zur Probe nach Anhang A entnommen wurden, ihre Oberfläche nach 7.2.4 von EN 772-1:2000 behandelt, sie nach 7.3.2 von EN 772-1:2000 konditioniert und nach EN 772-1 geprüft werden, darf die mittlere Druckfestigkeit der festgelegten Anzahl von Mauerziegeln aus einer Lieferung nicht geringer als der deklarierte Wert der Druckfestigkeit sein.

Diese Angabe muss die vorgesehene Anordnung bzw. die vorgesehenen Anordnungen der Mauerziegel bei der Prüfung, die Art der Vermörtelung und die Verfüllung etwa vorhandener Hohlräume berücksichtigen und enthalten. Es ist anzugeben, ob die Kontaktflächen durch Abschleifen in größerem Maße verändert wurden und daher mit Mörtel abgeglichen wurden. Sofern das Abschleifen der Mauerziegel nicht praktikabel ist, z. B. bei hochfesten Ziegeln, darf die Vorbehandlung der Oberfläche durch Abgleichen mit Mörtel erfolgen, wie in 7.2.5 von EN 772-1:2000 beschrieben. Es ist anzugeben, welches Verfahren angewendet wurde.

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

Ferner hat der Hersteller anzugeben, ob alle Einzelwerte der an den Proben ermittelten Druckfestigkeit mindestens 80 % des deklarierten Wertes erreicht haben, sofern dies für die Zwecke, für die die Mauerziegel in den Handel gebracht werden, erforderlich ist.

ANMERKUNG 3 Diese zusätzliche Angabe kann erfolgen bei:

- Mauersteinen mit einem Volumen $> 0,01 \text{ m}^3$,
- Mauersteinen, die für die Aufnahme von Einzellasten vorgesehen sind,
- Mauersteinen für Bauten in Erdbebengebieten.

ANMERKUNG 4 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, für die die Mauerziegel in den Handel gebracht werden, erforderlich sowie bei allen Mauerziegeln zur Verwendung in Bauteilen, die wärmeschutztechnischen Anforderungen unterliegen, hat der Hersteller unter Bezugnahme auf EN 1745 Angaben zu den wärmeschutztechnischen Eigenschaften der Mauerziegel zu machen. Es ist anzugeben, ob die Deklaration auf einer Tabelle, einer Prüfung oder einer Berechnung beruht.

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 Anhang 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. Sofern Mauerziegel aus einer Lieferung als Probe nach Anhang A entnommen und nach dem in Anhang C festgelegten Prüfverfahren zur Bestimmung der Wasseraufnahme geprüft werden, darf der Mittelwert der Wasseraufnahme der festgelegten Anzahl von Mauerziegeln nicht größer als der deklarierte Wert für die Wasseraufnahme sein.

5.3.7.2 Feuchtesperrschichten (HD-Ziegel)

Die Wasseraufnahme von Mauerziegeln, die für die Verwendung in Feuchtesperrschichten vorgesehen sind, ist vom Hersteller anzugeben. Sofern Mauerziegel aus einer Lieferung als Probe nach Anhang A entnommen und nach EN 772-7 geprüft werden, 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 ± 2) Sekunden

nach EN 772-11 geprüft werden, darf der Mittelwert der anfänglichen Wasseraufnahme der festgelegten Anzahl von Mauerziegeln nicht größer als der deklarierte Wert für die anfängliche Wasseraufnahme nicht sein.

5.3.9 Gehalt an aktiven löslichen Salzen (HD-Ziegel)

Sofern der 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. Sofern Mauerziegel aus einer Lieferung als Probe nach Anhang A entnommen und nach EN 772-5 geprüft werden, 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 als Masseanteil in %	
	Na ⁺ + K ⁺	Mg ²⁺
S0	keine Anforderung	keine Anforderung
S1	0,17	0,08
S2	0,06	0,03

ANMERKUNG 1 Sieht der 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 Anhang 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 hat die Brandverhaltensklasse von Mauerziegeln anzugeben, wenn diese zur Verwendung in Bauteilen, die Anforderungen an den Brandschutz unterliegen, vorgesehen sind.

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 maßgebend ist).

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

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

5.3.12 Wasserdampfdurchlässigkeit (HD-Ziegel)

Für Mauerziegel zur Verwendung in Außenbauteilen hat der Hersteller anhand der in EN 1745 angegebenen tabellierten Werte für den Wasserdampfdiffusions-Koeffizienten Angaben zur Wasserdampfdurchlässigkeit zu machen.

5.3.13 Verbundfestigkeit (HD-Ziegel)

5.3.13.1 Allgemeines (HD-Ziegel)

Bei Mauerziegeln, die zur Verwendung in Bauteilen, die Anforderungen an die Standsicherheit unterliegen, vorgesehen sind, 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 5.2.12.2 oder von Prüfungen nach 5.2.12.3 erfolgen. Der Hersteller hat anzugeben, ob der Wert für die Verbundfestigkeit aus den festgelegten Werten oder durch Prüfung erhalten 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 unter 5.3.13.3 gemacht werden, darf diese unter Bezugnahme auf EN 998-2:2003, 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 festgelegten Mörtelart 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 hängt vom Mörtel, vom Mauerziegel und von der Ausführung ab.

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 Maßabweichungen (Mittelwert) (siehe 5.2.1);
- d) Form und Ausbildungen (siehe 5.2.2);
- e) Brutto- und Netto-Trockenrohichte sowie zulässige Abweichungen (siehe 5.2.3);
- f) Druckfestigkeit (siehe 5.2.4);

Wenn für den vorgesehenen Verwendungszweck erforderlich, sind außerdem anzugeben:

- g) Maßabweichungen (Maßspanne) (siehe 5.2.1);
- h) wärmeschutztechnische Eigenschaften (siehe 5.2.5);
- i) Frostwiderstandsklasse und deren Grundlage (siehe 5.2.6);
- j) Klasse des Gehalts an aktiven löslichen Salzen (siehe 5.2.8);

- k) übliche Feuchtedehnung und deren Grundlage (siehe 5.2.9);
- l) Brandverhalten (siehe 5.2.10);
- m) Wasserdampfdurchlässigkeit (siehe 5.2.11);
- n) 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 Maßabweichungen (Mittelwert) (siehe 5.3.1);
- d) Form und Ausbildungen (siehe 5.3.2);
- e) Druckfestigkeit (siehe 5.3.4);
- f) Frostwiderstandsklasse und deren Grundlage (siehe 5.3.6);

Wenn für den vorgesehenen Verwendungszweck erforderlich, sind außerdem anzugeben:

- g) Maßabweichungen (Maßspanne) (siehe 5.3.1);
- h) Brutto- und Netto-Trockenrohichte sowie zulässige Abweichungen (siehe 5.3.3);
- i) Wasseraufnahme (siehe 5.3.7);
- j) anfängliche Wasseraufnahme (siehe 5.3.8);
- k) wärmeschutztechnische Eigenschaften (siehe 5.3.5);
- l) Klasse des Gehalts an aktiven löslichen Salzen (siehe 5.3.9);
- m) übliche Feuchtedehnung und deren Grundlage (siehe 5.3.10);
- n) Brandverhalten (siehe 5.3.11);
- o) Wasserdampfdurchlässigkeit (siehe 5.3.12);
- p) Verbundfestigkeit (siehe 5.3.13).

6.2 Klassifizierung

Die Eigenschaften von Mauerziegeln dürfen in Form von Klassen angegeben werden. Dies gilt nur für die in dieser Norm enthaltenen Eigenschaften und setzt voraus, dass hierdurch kein Handelshemmnis entsteht.

Damit ist die Forderung nicht aufgehoben, dass der Hersteller - sofern erforderlich - deklarierte Werte für die Eigenschaften von Produkten, welche nach eigener Angabe mit dieser Norm übereinstimmen, anzugeben hat.

ANMERKUNG Einzelheiten zu gebräuchlichen Klassifizierungssystemen dürfen in informativen National Anhängen enthalten sein.

7 Kennzeichnung

Die folgenden Angaben müssen deutlich sichtbar entweder auf den Ziegeln, der Verpackung, dem Lieferschein oder einem den Mauerziegeln beigefügten 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 der Abschnitt ZA.3 vom Anhang ZA. Wird dort 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 (oder sein Vertreter) hat die Übereinstimmung seines Produktes mit den Anforderungen nach dieser Europäischen Norm und mit den deklarierten Werten für die Eigenschaften seines Produktes nachzuweisen durch:

- Erstprüfung des Produktes (siehe 8.2);
- werkseigene Produktionskontrolle (siehe 8.3).

Außer bei Erstprüfungen und im Streitfall dürfen alternative Prüfverfahren anstelle der in dieser Europäischen Norm festgelegten Referenzprüfverfahren angewendet werden, vorausgesetzt, dass sie folgende Kriterien erfüllen:

- a) Zwischen den Ergebnissen nach dem Referenzprüfverfahren einerseits und dem alternativen Prüfverfahren andererseits muss eine Korrelation bestehen und
- b) die Einzelheiten, worauf sich diese Korrelation begründet, müssen zur Verfügung stehen.

8.2 Erstprüfung

Nach Entwicklung eines neuen Produktes sind, bevor dieses hergestellt und in den Handel gebracht wird, geeignete Erstprüfungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Eigenschaften des Produktes die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllen und die vom Hersteller zu deklarierenden Werte eingehalten werden. Bei wesentlicher Änderung von Herkunft, Zusammensetzung oder Art der Ausgangsstoffe oder bei Änderung des Herstellungsverfahrens, welche nach Meinung des Herstellers zur Schaffung eines neuen Endproduktes führt, ist die entsprechende Erstprüfung zu wiederholen.

ANMERKUNG Die Eigenschaften, die zur Erfüllung der Festlegungen bezüglich der CE-Kennzeichnung zu bestimmen sind, sind in Tabelle ZA.1 angegeben.

Entsprechend dem vorgesehenen Verwendungszweck der Mauerziegel sind der folgenden Aufzählung zu entnehmende Eigenschaften nach den in Anhang A, Tabelle A.1 bzw. A.2, angegebenen Prüfverfahren und Berechnungen zu durchzuführen:

- Maße und Maßabweichungen;
- Form und Ausbildung;
- Trockenrohddichte und Abweichungen;

- Druckfestigkeit;
- wärmeschutztechnische Eigenschaften;
- Frostwiderstand;
- Wasseraufnahme;
- anfängliche Wasseraufnahme;
- Gehalt an aktiven löslichen Salzen;
- übliche Feuchtedehnung;
- Brandverhalten;
- Verbundfestigkeit.

Die Probenahme für die Erstprüfung hat nach Anhang A zu erfolgen.

Die Ergebnisse der Erstprüfungen sind aufzuzeichnen.

8.3 Werkseigene Produktionskontrolle

8.3.1 Allgemeines

Ein System der werkseigenen Produktionskontrolle ist einzurichten und zu dokumentieren. Das System zur werkseigenen Produktionskontrolle besteht aus Verfahren zur internen Kontrolle des Herstellungsvorganges, um sicherzustellen, dass Produkte, die in den Handel kommen, mit dieser Europäischen Norm übereinstimmen und dass die deklarierten Werte eingehalten werden.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle für Mauersteine der Kategorie I ist so auszulegen, dass die Wahrscheinlichkeit der Übereinstimmung mit der angegebenen Druckfestigkeit ein Vertrauensniveau von 95% erreicht.

8.3.2 Ausgangsstoffe

Soweit erforderlich, hat der Hersteller die Annahmebedingungen der Ausgangsstoffe und die von ihm angewendeten Verfahren, die sicherstellen, dass diese Bedingungen eingehalten werden, zu beschreiben.

8.3.3 Herstellungsverfahren

Sofern erforderlich, sind die sachbezogenen Merkmale des Werks und des Herstellungsverfahrens zu definieren. Anzugeben sind die Häufigkeit der Überwachung und der Prüfungen sowie die Anforderungen sowohl an die Ausstattung als auch an die Arbeitsvorgänge. Die Maßnahmen, die zu ergreifen sind, wenn Anforderungen nicht erfüllt werden, sind anzugeben. Messeinrichtungen sind zu überprüfen, und Verfahren, Häufigkeit und Prüfbedingungen sind anzugeben.

8.3.4 Prüfung des Endproduktes

1) Durchführung der Prüfung

Sofern erforderlich, beinhaltet das System der werkseigenen Produktionskontrolle einen Plan für die Probenahme und die Häufigkeit der Prüfungen am Endprodukt. Die Ergebnisse von Probenahme und Prüfung sind aufzuzeichnen.

Die Häufigkeit von Probenahmen und Prüfungen ist nach statistischen Gesichtspunkten zu bestimmen, wobei sichergestellt sein muss, dass die Herstellung mit den Konformitätskriterien nach dieser Europäischen Norm übereinstimmt und die deklarierten Werte für die Mauerziegel eingehalten werden.

2) Prüfeinrichtung

Prüfeinrichtungen mit Auswirkungen auf die Prüfergebnisse sind zu kalibrieren. Die Kalibrierungskriterien sind aufzuzeichnen.

8.3.5 Rückverfolgbarkeit

Sofern erforderlich, sind Möglichkeiten der Rückverfolgbarkeit, zur Überprüfung der Ausgangsstoffe und der Verwendung von Materialien aufzuzeichnen. Das Verfahren zur Prüfung fertiger Produkte ist aufzuzeichnen. Dieses sollte auch das Verfahren zur Behandlung nicht übereinstimmender Produkte beinhalten.

Anhang A (normativ)

Probenahme für die Erstprüfung und die unabhängige Prüfung von Lieferungen

A.1 Allgemeines

Dieses Verfahren der Probenahme gilt für die Erstprüfung und für den Fall, dass ein Nachweis der Übereinstimmung des Produktes gefordert wird. Bei der unabhängigen Prüfung ist Vertretern aller Seiten die Möglichkeit zu geben, der Probenahme beizuwohnen.

Dieses Verfahren gilt nur für die Eigenschaften, die vom Hersteller deklariert werden.

Die Anzahl der Mauerziegel, die zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Anforderungen nach der Norm erforderlich ist, ist einer Lieferung von nicht mehr als 20 m³ 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 unabhängige Stelle erfolgt, werden üblicherweise nach ihrer Auslieferung keiner unabhängigen Prüfung unterzogen.

A.2 Probenahme

ANMERKUNG Die Wahl des Probenahmeverfahrens richtet sich im Allgemeinen nach der Form der in Frage kommenden Lieferung.

A.2.1 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 hiervon 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 paketieter Form an einen anderen Ort gebracht oder wenn sie in eine große Anzahl kleiner Stapel, z. B. auf dem Gerüst lagernd, aufgeteilt werden.

A.2.2 Repräsentative Probenahme

A.2.2.1 Allgemeines

Sofern eine Probenahme nach dem Zufallsprinzip nicht anwendbar 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.2.2.2 Probenahme aus einem Stapel

Die angelieferte Menge ist in mindestens sechs wirkliche oder gedachte Mengen annähernd gleicher Größe zu teilen. Um die gewünschte Anzahl an Mauerziegeln zu erhalten, ist die gleiche Anzahl Mauerziegel (maximal vier) nach dem Zufallsprinzip aus jeder Menge zu entnehmen, ohne den Zustand und die Qualität der ausgewählten Mauerziegel zu berücksichtigen. Ausgenommen hiervon sind Mauerziegel, die beim Transport beschädigt wurden.

ANMERKUNG 1 Um die Entnahme von Mauerziegeln als Probe aus dem Inneren eines Stapels zu ermöglichen, kann es notwendig sein, einige der den Zugang behindernden Abschnitte des Stapels oder der 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.2.2.3 Probenahme aus einer Lieferung pakettierter 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.2.3 Teilung der Probe

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

Die Anzahl der nach Tabelle A.1 und Tabelle A.2 für jede Prüfung zu entnehmenden Mauerziegel ist nach dem Zufallsprinzip aus der Menge, die nach einem der in A.2.2 angegebenen Verfahren ausgewählt wurde, zu entnehmen.

A.2.4 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 die Prüfungen geforderten LD-Ziegel

Eigenschaft	Abschnittsnummer	Prüfverfahren	Anzahl der Mauerziegel ^a
Maße	5.2.1	EN 772-16	10
Form und Ausbildung	5.2.2	EN 772-16 EN 772-3	10
Brutto-Trockenrohichte	5.2.3	EN 772-13	10
Netto-Trockenrohichte	5.2.3	EN 772-13	10
Druckfestigkeit	5.1 und 5.2.4	EN 772-1	10
Wärmeschutztechnische Eigenschaften	5.2.5	EN 1745	-
Frostwiderstand	5.2.6	b	c
Übliche Feuchtedehnung	5.2.9	b	c
Gehalt an aktiven löslichen Salzen	5.2.8	EN 772-5	10
Brandverhalten	5.2.10	EN 13501-1	-
Verbundfestigkeit	5.2.13	EN 1052-3	27
^a Sofern möglich, z. B. wenn Steine bei einer Prüfung nicht beschädigt worden sind, dürfen dieselben Steine für weitere Prüfungen verwendet werden. ^b Die Prüfung ist gemäß den am vorgesehenen Verwendungsort der Mauerziegel geltenden Bestimmungen durchzuführen. ^c Die zu prüfende Anzahl an Mauerziegeln ist in den jeweiligen Bestimmungen angegeben.			

Tabelle A.2 — Anzahl der für die Prüfungen geforderten HD-Ziegel

Eigenschaft	Abschnittsnummer	Prüfverfahren	Anzahl der Steine ^a
Maße	5.3.1	EN 772-16	10
Form und Ausbildung	5.3.2	EN 772-16 EN 772-3	10
Brutto-Trockenrohddichte	5.3.3	EN 772-13	10
Netto-Trockenrohddichte	5.3.3	EN 772-13	10
Druckfestigkeit	5.1 und 5.3.4	EN 772-1	10
Wärmeschutztechnische Eigenschaften	5.3.5	EN 1745	-
Frostwiderstand	5.3.6	b	c
Wasseraufnahme	5.3.7	Anhang C (Außenbauteile) 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

^a Sofern möglich, z. B. wenn Steine bei einer Prüfung nicht beschädigt worden sind, dürfen dieselben Steine für weitere Prüfungen verwendet werden.

^b Die Prüfung ist gemäß den am vorgesehenen Verwendungsort der Mauerziegel geltenden Bestimmungen durchzuführen.

^c Die zu prüfende Anzahl an Mauerziegeln 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 bestimmte Leistungsvorgaben. Einige Anwendungen sind traditioneller Art und die betreffenden Vorgaben 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 können neu und nicht traditioneller Art sein. In diesem Fall liegen die Formulierung der Leistungsvorgaben 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. Solches Mauerwerk kann als Sichtmauerwerk, als übliches Mauerwerk, verputztes Mauerwerk oder auch als Mauerwerk für besondere Aufgaben ausgebildet sein. Es kann auch widerstandsfähig gegen Erdbebeneinwirkung sein.

In Verbindung mit den oben genannten Anwendungen kann das Mauerwerk

- feuerwiderstandsfähig;
- schalldämmend;
- wärmedämmend

sein, wobei erforderlichenfalls zusätzliche Regelungen gelten.

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 solche Regelungen vorliegen, erscheint es notwendig, 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

Wenn entschieden werden soll, welches Maß an Frostwiderstand für Bauteile aus Ziegelmauerwerk anzunehmen ist, ist es notwendig, die Klimabeeinflussung, denen die Mauersteine voraussichtlich ausgesetzt sein werden, zu bewerten. Dabei ist der Schutz gegen Durchfeuchtung des Mauerwerks zu bedenken.

Die Klimabeanspruchung (stark, mäßig, nicht angreifend) kennzeichnet die Wahrscheinlichkeit, dass Mauerwerk entsprechend den örtlichen klimatischen Gegebenheiten einem hohen Feuchtegehalt zusammen 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. Sie sollen dem Anwender helfen, die geeigneten Materialien auszuwählen.

B.3.2 Mauerwerk in stark angreifender Umgebung

Im Folgenden werden Beispiele für Mauerwerk oder Bauteile aus Mauerwerk in stark angreifender Umgebung genannt:

- nicht verputztes Mauerwerk nahe der Erdoberfläche (etwa zwei Schichten oberhalb und unterhalb), wo Durchfeuchtung und Frost auftreten können;

- nicht verputzte Brüstungen, bei denen Durchfeuchtung und Frost auftreten können, z. B. Brüstungen ohne wirksame Abdeckung;
- nicht verputztes 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

Im Folgenden werden 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

Im Folgenden werden Beispiele für Mauerwerk oder Bauteile aus Mauerwerk in nicht angreifender Umgebung genannt:

- 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 geschieht nur dann, wenn ein beträchtlicher Anteil an C_3A , z. B. in gewöhnlichem Portlandzement, vorhanden ist. Diese Gefahr wird deutlich reduziert, wenn sulfatwiderstandsfähiger Portlandzement, bei dem der C_3A -Gehalt begrenzt ist, verwendet wird.

Ein Sulfatangriff tritt nur dann ein, wenn im Mauerwerk Feuchtbewegungen in beträchtlichem Umfang stattfinden. Durch Diffusion allein wird keine ausreichende Sulfatmenge zum hydratisierten Zement im Mörtel transportiert. Ursache von Feuchtbewegungen 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. Eine Wasserwanderung kann auch durch Verdunstung oder Kapillarkirkung bewirkt 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 kompliziertes Thema und sollte in nationalen Regelungen behandelt werden.

Die Gefahr der Wassersättigung kann aus der Kombination von Klimabeanspruchungsklasse und Frostwiderstand nach diesem Anhang abgeleitet werden.

Die Forderung nach Angabe einer Klasse für den Gehalt an aktiven löslichen Salzen nach 5.10 soll sicherstellen, dass Schäden 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 Gefahr einer Sättigung unterschiedlich sein kann. Die Bandbreite reicht 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 Bauteile planmäßig geschützt ist (S1), bis zu gänzlich trockenem Mauerwerk (S0). Zusätzlich können lösliche Sulfate, insbesondere Magnesiumsulfat, Schäden an den Mauerziegeln selbst (versteckte Ausblühungen) verursachen. Deshalb sind besondere Anforderungen an den Magnesiumgehalt gestellt.

Für Mauerwerk, das vollständig gegen das Eindringen von Wasser geschützt ist, kann die Klasse S0 als geeignet angesehen werden. Das 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 Mauerziegeln und dessen Beurteilung sollten Gegenstand des Kaufvertrages sein. Die an die Mauerziegel gestellten Anforderungen unterscheiden sich hinsichtlich ihres Verwendungszwecks und ihrer Eigenschaften voneinander, 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 (normativ)

Bestimmung der Wasseraufnahme

Es sind zehn Ziegel zu prüfen, die in einem Wärmeschrank bei (105 ± 5) °C bis zur Massekonstanz zu trocknen sind. Die Probekörper werden gewogen und ihre Trockenmasse m_d aufgezeichnet. Die Massekonstanz gilt als erreicht, wenn der Masseverlust bei zwei aufeinanderfolgenden Wägungen im Abstand von mindestens 24 h während des Trocknens nicht mehr als 0,2 % der Gesamtmasse beträgt. Die Prüfkörper sind vor dem Wägen auf Raumtemperatur abkühlen zu lassen.

Jeder Ziegel wird bei Raumtemperatur in einem Wasserbehälter gelagert. Ein Kontakt des Wassers mit allen Oberflächen des Ziegels kann durch Auflagern der Ziegel auf Abstandhalter erreicht werden. Die Ziegel sind 24 h vollständig mit Wasser bedeckt zu halten. Dann werden sie aus dem Wasserbehälter entfernt und das überschüssige Wasser wird mit Hilfe eines feuchten Tuches oder eines Schwammes von der Oberfläche entfernt.

Die Probekörper werden gewogen und die Masse der feuchten Probe m_w aufgezeichnet.

Die Wasseraufnahme w_m ist für jeden Ziegel auf 1 % gerundet zu berechnen.

$$w_m = \frac{m_w - m_d}{m_d} \times 100\%$$

Die mittlere Wasseraufnahme ist auf 1 % gerundet zu berechnen.

Anhang ZA (informativ)

Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen

ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften

Diese Europäische Norm wurde aufgrund des Mandats M 116 „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 EG-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-Zeichen zu verweisen.

WARNVERMERK: Weitere Anforderungen und EG-Richtlinien, welche die Eignung für die vorgesehenen Verwendungszwecke nicht beeinträchtigen, können für Bauprodukte, die unter den Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm fallen, gelten.

ANMERKUNG 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 EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, ist es notwendig, die besagten Anforderungen, sofern sie Anwendung finden, ebenfalls einzuhalten. *Eine Informations-Datenbank über europäische und nationale Bestimmungen über gefährliche Substanzen ist auf der Website der Kommission EUROPA (CREATE, Zugang über <http://europa.eu.int>) verfügbar.*

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

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

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

Produkt: LD-Ziegel gemäß Abschnitt 1 dieser Norm Vorgesehender Verwendungszweck: In Wänden, Stützen und Trennwänden aus Mauerwerk gemäß dem Anwendungsbereich dieser Norm			
Wesentliche Eigenschaften	Anforderungsabschnitt(e) in dieser Europäischen Norm	Stufen und/oder Klassen	Bemerkungen
Druckfestigkeit (bei Steinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.2.4 Druckfestigkeit	keine	deklariertes Wert in N/mm ² (mit Angabe der Belastungsrichtung und der Mauersteinkategorie)
Formbeständigkeit (bei Ziegeln 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 Ziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.2.12 Verbundfestigkeit	keine	festgelegter Wert oder deklariertes Wert für die Anfangs-Scherfestigkeit, in N/mm ²
Gehalt an aktiven löslichen Salzen (bei Ziegeln 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 und S2
Brandverhalten (bei Ziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Brandschutz gestellt werden)	5.2.10 Brandverhalten	Euroklasse A1 bis F	deklariertes Klasse des Brandverhaltens A1 bis F
Wasseraufnahme (bei Ziegeln zur Verwendung in Feuchtesperrschichten und in Außenbauteilen mit exponierter Sichtfläche)	5.2.7 Wasseraufnahme	keine	deklariertes Text: „Darf nicht in exponierter Lage verwendet werden.“
Wasserdampfdurchlässigkeit (bei Ziegeln zur Verwendung in Außenbauteilen)	5.2.11 Wasserdampfdurchlässigkeit	keine	deklariertes Wert (tabellierter Wasserdampfdiffusionskoeffizient)
Luftschalldämmung (im Gebrauchszustand)/[Dichte und Konfiguration] (bei Ziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden)	5.2.3.1 Dichte	keine	deklariertes Wert für die Bruttohohlraumdichte in kg/m ³ und Abmaßklasse und deklariertes Form und Ausbildung wie dargestellt oder beschrieben
	5.2.2 Form und Ausbildungen		
	5.2.1 Maße und zulässige Abweichungen		
Wärmedurchlasswiderstand/[Dichte und Konfiguration] (bei Ziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Wärmeschutz gestellt werden)	5.2.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften	keine	deklariertes Wert des Wärmedurchlasswiderstandes in m ² K/W oder äquivalente Wärmeleitfähigkeit in W/m·K und Angabe des angewendeten Beurteilungsverfahrens
Dauerhaftigkeit (Frostwiderstand)	5.2.6.1 Frostwiderstand	keine	deklariertes Text: „Darf nicht in exponierter Lage verwendet werden“ oder deklariertes Wert (1)
Gefährliche Substanzen	ZA.1, Anmerkung	keine	Gemäß ZA.3 (vorletzter Absatz)

(1) Wie im angewendeten Beurteilungsverfahren festgelegt.

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

Produkt: HD-Ziegel gemäß Abschnitt 1 dieser Norm Vorgesehender Verwendungszweck: In Wänden, Stützen und Trennwänden aus Mauerwerk gemäß dem Anwendungsbereich dieser Norm			
Wesentliche Eigenschaften	Anforderungsabschnitt(e) in dieser Europäischen Norm	Stufen und/oder Klassen	Bemerkungen
Druckfestigkeit (bei Steinen zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.3.4 Druckfestigkeit	keine	deklariertes Wert in N/mm ² (mit Angabe der Belastungsrichtung und der Mauersteinkategorie)
Formbeständigkeit (bei Ziegeln 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 Ziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an die Standsicherheit gestellt werden)	5.3.13 Verbundfestigkeit	keine	festgelegter Wert oder deklariertes Wert für die Anfangs-Scherfestigkeit, in N/mm ²
Gehalt an aktiven löslichen Salzen (bei Ziegeln 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 und S2
Brandverhalten (bei Ziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Brandschutz gestellt werden)	5.3.11 Brandverhalten	Euroklasse A1 bis F	deklariertes Klasse des Brandverhaltens A1 bis F
Wasseraufnahme (bei Ziegeln zur Verwendung in Feuchtesperrschichten und in Außenbauteilen mit exponierter Sichtfläche)	5.3.7.2 Außenbauteile	keine	deklariertes Wert in %
	5.3.7.3 Feuchte-sperrschichten		
Wasserdampfdurchlässigkeit (bei Ziegeln zur Verwendung in Außenbauteilen)	5.3.12 Wasserdampfdurchlässigkeit	keine	deklariertes Wert (tabellierter Wasserdampfdiffusionskoeffizient)
Luftschalldämmung (im Gebrauchszustand)/ [Dichte und Konfiguration] (bei Ziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden)	5.3.3 Dichte	keine	deklariertes Wert für die Bruttohdichte in kg/m ³ und Abmaßklasse und
	5.3.2 Form und Ausbildung		deklariertes Form und Ausbildung wie dargestellt oder beschrieben
	5.3.1 Maße und zulässige Abweichungen		
Wärmedurchlasswiderstand/ [Dichte und Konfiguration] (bei Ziegeln zur Verwendung in Bauteilen, an die Anforderungen an den Wärmeschutz gestellt werden)	5.3.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften	keine	deklariertes Wert des Wärmedurchlasswiderstandes in m ² K/W oder äquivalente Wärmeleitfähigkeit in W/m·K und Angabe des angewendeten Beurteilungsverfahrens
Dauerhaftigkeit (Frostwiderstand)	5.3.6 Frostwiderstand	keine	vorgesehene Verwendung und deklariertes Wert des Frostwiderstandes (a)
Gefährliche Substanzen	ZA.1, Anmerkung	keine	Gemäß ZA.3 (vorletzter Absatz)

(a) Wie im angewendeten Beurteilungsverfahren festgelegt.

Die Anforderung an eine bestimmte Eigenschaft gilt nicht in denjenigen Mitgliedstaaten, in denen es keine gesetzliche Bestimmung für diese Eigenschaft für den vorgesehenen Verwendungszweck des Produkts gibt. In diesem Fall sind Hersteller, die ihre Produkte auf dem Markt dieser Mitgliedstaaten einführen wollen, nicht verpflichtet, die Leistung ihrer Produkte in Bezug auf diese Eigenschaft zu bestimmen oder anzugeben und es darf die Option „Leistungsmerkmal nicht bestimmt“ (LNB) in den Angaben zur CE-Kennzeichnung (siehe ZA.3) verwendet werden. Die Option LNB darf jedoch nicht verwendet werden, wenn für die Eigenschaft ein einzuhaltender Grenzwert angegeben ist.

ZA.2 Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Mauerziegeln

ZA.2.1 System(e) der Konformitätsbescheinigung

Das (die) System(e) der Konformitätsbescheinigung für Mauerziegel gemäß Tabelle ZA.1 ist (sind) für den (die) dort vorgesehenen Verwendungszweck(e) und einschlägige(n) Stufe(n) und Klasse(n) in der Tabelle ZA.2 angegeben. Dies entspricht der Kommissionsentscheidung 97/740/EG vom 1997-10-14, wie im Anhang III des Mandats für „Mauerwerk und verwandte Produkte“ abgedruckt.

Tabelle ZA.2 — System(e) der Konformitätsbescheinigung

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n)	System(e) der Konformitäts- bescheinigung
Mauersteine, Kategorie I ^a	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.2.(ii), Möglichkeit 1, einschließlich Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle durch eine zugelassene Stelle auf Grund einer Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle sowie laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.			
System 4: Siehe Anhang III Abschnitt 2 Ziffer (ii) der Bauproduktenrichtlinie, Möglichkeit 3.			

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

Tabelle ZA.3a – Zuordnung der Aufgaben der Bewertung der Konformität von Mauerziegeln der Kategorie I unter System 2+

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe	Anzuwendende Abschnitte zur Bewertung der Konformität	
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle	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 werkseigenen Produktionskontrolle auf der Grundlage einer	Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle	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, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle	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 Bewertung der Konformität von Mauerziegeln der Kategorie II unter System 4

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe	Anzuwendende Abschnitte zur Bewertung der Konformität
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle	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 unten 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;
- Beschreibung des Produkts (Art, Kennzeichnung, Verwendung usw.) und eine Kopie der zur CE-Kennzeichnung zusätzlich zu machenden Angaben;
- Bestimmungen, denen das Produkt genügt (z. B. Anhang ZA von EN 771-1:2003);
- besondere Verwendungshinweise (z. B. Hinweise für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen usw.);
- Nummer des dazugehörigen Zertifikats über die werkseigene Produktionskontrolle;
- Name und Funktion der im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten zur Unterzeichnung der Erklärung ermächtigten Person.

Der Erklärung muss ein Zertifikat über die werkseigene Produktionskontrolle beigelegt sein, das von der notifizierten Stelle erstellt wurde und zusätzlich zu den oben angegebenen Informationen Folgendes beinhaltet:

- Name und Anschrift der notifizierten Stelle;
- Nummer des Zertifikats über die werkseigene 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 Produkts (Art, Kennzeichnung, Verwendung usw.) und eine Kopie der zur CE-Kennzeichnung zusätzlich zu machenden Angaben;
- Bestimmungen, denen das Produkt genügt (z. B. Anhang ZA von EN 771-1:2003);
- 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 oben 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-Zeichen muss der Richtlinie 93/68/EWG entsprechen und ist 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 Zertifikats über die werkseigene Produktionskontrolle (falls zutreffend);
- Verweisung auf diese Europäische Norm;
- Beschreibung des Produkts: Oberbegriff, Baustoff, Maße ... und vorgesehener Verwendungszweck;
- Angaben zu den maßgebenden wesentlichen Eigenschaften, die in Tabelle ZA.1 aufgeführt sind, in Form von:
 - deklarierten Werten und, falls zutreffend, Stufe oder Klasse, die für jede wesentliche Eigenschaft anzugeben sind, wie in den „Anmerkungen“ zu Tabelle ZA.1 aufgeführt, sowie
 - „Leistungsmerkmal nicht bestimmt“ für Eigenschaften, auf die dies zutrifft.

Die Option „Leistungsmerkmal nicht bestimmt“ (LNB) darf nicht angewendet werden, wenn für die Eigenschaft ein obligatorischer Grenzwert angegeben ist. Die Option „Leistungsmerkmal nicht bestimmt“ darf hingegen angewendet werden, sofern die Eigenschaft für einen bestimmten Verwendungszweck nicht Gegenstand gesetzlicher Anforderungen im Bestimmungsmitgliedstaat ist.

Zusätzlich zu den oben angegebenen besonderen Angaben zu gefährlichen Substanzen sollten dem Produkt, sofern erforderlich und in geeigneter Form, Dokumente beigelegt werden, in denen alle übrigen gesetzlichen Bestimmungen über gefährliche Substanzen, die nach Angabe des Herstellers beachtet wurden, sowie alle Informationen, die auf Grund dieser gesetzlichen Bestimmungen erforderlich sind, aufgeführt werden.

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

Bild ZA.1 enthält ein Beispiel zu den Angaben, die die CE-Kennzeichnung ergänzen und in den Begleitdokumenten (z. B. Lieferschein) enthalten sein müssen.

CE	<i>CE-Konformitätskennzeichnung, bestehend aus dem CE-Zeichen nach der Richtlinie 93/68/EWG</i>
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050	<i>Name oder Bildzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers</i>
02	<i>Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem das Kennzeichen angebracht wurde</i>
EN 771-1	<i>Nummer der Europäischen Norm</i>
LD-Mauerziegel der Kategorie II, xxx yyy zzz mm	<i>Beschreibung des Produkts und</i>
Mittlere Druckfestigkeit: xx N/mm ² (senkrecht zur Lagerfläche), xx N/mm ² (senkrecht zur Stirnfläche). (Kategorie II) Maßbeständigkeit: übliche Feuchtedehnung: x mm/m Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert: xx (N/mm ²) Gehalt an aktiven löslichen Salzen: LNB (S0) Brandverhalten: Euroklasse A1 Wasseraufnahme: „Darf nicht in exponierter Lage verwendet werden“ Wasserdampfdiffusions-Koeffizient: xxx Luftschalldämmung: <u>Bruttorohdichte:</u> xxxx (D1) kg/m ³ <u>Form und Ausbildung:</u> Siehe beigefügte Zeichnung Äquivalente Wärmeleitfähigkeit: xx W/mK ($\lambda_{10,dry}$) Frostwiderstand: LNB Gefährliche Substanzen: (1) Siehe nachstehende Anmerkung.	<i>Angaben über Eigenschaften, für die gesetzliche Bestimmungen gelten</i>

ANMERKUNG Angaben zu gefährlichen Substanzen erfolgen nur, sofern dies erforderlich ist sowie in geeigneter Form (siehe ZA.3).

Beispiel für die Angaben für LD-Ziegel der Kategorie II, die für alle möglichen Verwendungszwecke vorgesehen sind und in Ländern, in denen Bestimmungen weder über den Gehalt an aktiven löslichen Salzen noch über den Frostwiderstand bestehen, in den Handel gebracht werden sollen.

Tabelle ZA.1— Beispiel für die Angaben der CE-Kennzeichnung (Fortsetzung umseitig)

<p>CE</p> <p>01234</p>	<p><i>CE-Konformitätskennzeichnung, bestehend aus dem CE-Zeichen nach der Richtlinie 93/68/EWG</i></p> <p><i>Kennnummer der Zertifizierungsstelle</i> a)</p>
<p>AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050</p> <p>02</p> <p>01234-BPR-00234</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><i>Nummer des Zertifikats</i> b)</p>
<p>EN 771-1</p> <p>HD-Mauerziegel der Kategorie I, xxx yyy zzz mm</p> <p>Mittlere Druckfestigkeit: xx N/mm² (senkrecht zur Lagerfläche), xx N/mm² (senkrecht zur Stirnfläche). (Kategorie II)</p> <p>Maßbeständigkeit: übliche Feuchtedehnung: LNB</p> <p>Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert: xx (N/mm²)</p> <p>Gehalt an aktiven löslichen Salzen: LNB (S0)</p> <p>Brandverhalten: Euroklasse A1</p> <p>Wasseraufnahme: xx %</p> <p>Wasserdampfdiffusions-Koeffizient: xxx</p> <p>Luftschalldämmung: <u>Bruttorohdichte:</u> xxxx (D1) kg/m³ <u>Form und Ausbildung:</u> Siehe beigefügter Zeichnung</p> <p>Äquivalente Wärmeleitfähigkeit: xx W/mK ($\lambda_{10, dry}$)</p> <p>Frostwiderstand: F2</p> <p>Gefährliche Substanzen: (1) Siehe nachstehende Anmerkung.</p>	<p><i>Nummer der Europäischen Norm</i></p> <p><i>Beschreibung des Produkts und</i></p> <p><i>Angaben über Eigenschaften, für die gesetzliche Bestimmungen gelten</i></p> <p>[a] Die Angabe der notifizierten Stelle ist nur für das System 2+ erforderlich.</p> <p>b) Die Angabe der Nummer des Zertifikats ist nur für das System 2+ erforderlich.]</p>

ANMERKUNG Angaben zu gefährlichen Substanzen erfolgen nur, sofern dies erforderlich ist 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 Bestimmungen weder über den Gehalt an aktiven löslichen Salzen noch über das Schwinden beim Trocknen bestehen, in den Handel gebracht werden sollen.

Tabelle ZA.1— Beispiel für die Angaben der CE-Kennzeichnung (abgeschlossen)

Literaturhinweise

[1] EN 998-2:2003, *Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau — Teil 2: Mauermörtel.*