

DIN EN 771-2

ICS 91.100.25

Ersatz für
DIN EN 771-2:2011-07
Siehe Anwendungsbeginn

**Festlegungen für Mauersteine –
Teil 2: Kalksandsteine;
Deutsche Fassung EN 771-2:2011+A1:2015**

Specification for masonry units –
Part 2: Calcium silicate masonry units;
German version EN 771-2:2011+A1:2015

Spécifications pour éléments de maçonnerie –
Partie 2: Eléments de maçonnerie en silico-calcaire;
Version allemande EN 771-2:2011+A1:2015

Gesamtumfang 47 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Anwendungsbeginn

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm DIN EN 771-2:2011-07 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde."

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 771-2:2011+A1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 125 „Mauerwerksbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 771-2:2011-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das gesamte Dokument wurde aktualisiert;
- b) Anhang ZA wurde vollständig überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 106: 1927-01, 1936-02, 1941-10, 1952-10, 1972-11

DIN 106-1: 1955-05, 1962-12, 1969-04, 1980-09

DIN 106-2: 1980-09, 1980-11

DIN V 106-1: 2003-02

DIN V 106-2: 2003-02

DIN EN 771-2: 2000-08, 2003-08, 2005-05, 2011-07

Deutsche Fassung

Festlegungen für Mauersteine —
Teil 2: Kalksandsteine

Specification for masonry units —
Part 2: Calcium silicate masonry units

Spécifications pour éléments de maçonnerie —
Partie 2: Eléments de maçonnerie en silico-calcaire

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. März 2011 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 11. Januar 2015 vom CEN angenommen wurde.

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

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

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



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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Ausgangsstoffe und Herstellung	8
5 Anforderungen an Kalksandsteine	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Maße und Grenzabmaße	9
5.2.1 Maße	9
5.2.2 Grenzabmaße	10
5.3 Form und Ausbildung	10
5.4 Rohdichte	11
5.4.1 Brutto-Trockenrohddichte (Steinrohddichte)	11
5.4.2 Netto-Trockenrohddichte	11
5.5 Druckfestigkeit	11
5.6 Wärmeschutztechnische Eigenschaften	12
5.7 Dauerhaftigkeit	12
5.8 Wasserdampfdurchlässigkeit	13
5.9 Brandverhalten	13
5.10 Wasseraufnahme	13
5.11 Übliche Feuchtedehnung	13
5.12 Verbundfestigkeit	13
5.12.1 Allgemeines	13
5.12.2 Deklaration auf Grundlage von festgelegten Werten	13
5.12.3 Deklaration auf Grundlage von Prüfungen	13
5.13 Gefährliche Stoffe	14
6 [A1] Beschreibung, Bezeichnung, Bezeichnungscode und Klassifizierung von Kalksandsteinen [A1]	14
6.1 Beschreibung und Bezeichnung	14
6.2 Bezeichnungscode	14
6.3 Klassifizierung	16
7 Kennzeichnung	16
8 [A1] Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) [A1]	16
8.1 Allgemeines	16
8.2 Feststellung des Produkttyps	17
8.3 Werkseigene Produktionskontrolle	18
8.3.1 Allgemeines	18
8.3.2 Prüfungen und Messgeräte	18
8.3.3 Produktionsmittel	18
8.3.4 Ausgangsstoffe	18
8.3.5 Herstellungsprozess	19
8.3.6 Prüfung des Endproduktes	19
8.3.7 Statistische Verfahren	19
8.3.8 Überprüfung der Kennzeichnung und Lagerung von Produkten	19

8.3.9	Rückverfolgbarkeit.....	19
8.3.10	Fehlerhafte Produkte.....	19
Anhang A (normativ) [A1] Probenahme für die Feststellung des Produkttyps und die unabhängige Prüfung von Lieferungen [A1].....		
A.1	Allgemeines	20
A.2	Probenahme	20
A.2.1	Allgemeines	20
A.2.2	Probenahme nach dem Zufallsprinzip	20
A.2.3	Repräsentative Probenahme	20
A.2.4	Teilung der Probe.....	21
A.2.5	Anzahl der für die Prüfungen erforderlichen Mauersteine.....	21
Anhang B (normativ) Schneideskizzen		
B.1	Allgemeines	23
B.2	Repräsentative Probekörper zur Bestimmung der Druckfestigkeit.....	23
B.3	Repräsentative Probekörper zur Bestimmung des Frostwiderstandes	24
Anhang C (normativ) Grenzabmaße von Ergänzungssteinen.....		
C.1	Maße von rechtwinkligen und nichtrechtwinkligen Ergänzungssteinen aus Kalksandstein	25
C.2	Grenzabmaße für Ergänzungssteine aus Kalksandstein	27
Anhang D (informativ) Klassifizierungssysteme.....		
D.1	Klassifizierung nach der Druckfestigkeit.....	28
D.2	Klassifizierung nach der Brutto-Trockenrohdichte	29
Anhang E (informativ) Empfehlungen für die Prüfhäufigkeit zur Erstellung eines WPK-Systems zum Nachweis der Konformität von Endprodukten mit den Anforderungen der Norm und den Herstellerangaben		
30		
Anhang ZA (informativ) [A1] Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen		
32		
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	32
ZA.2	Verfahren der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von Kalksandsteinen	35
ZA.2.1	System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-Systeme).....	35
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP).....	37
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung.....	42
Literaturhinweise.....		
45		

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 771-2:2011+A1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 125 „Mauerwerksbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2017 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt **A1** EN 771-2:2011 **A1**.

Dieses Dokument enthält die durch CEN am 2015-01-11 angenommene Änderung 1.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind im Text jeweils durch Änderungsmarken **A1** **A1** angegeben.

A1 Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Bauproduktenverordnung Nr. 305/2011 (EU-BauPVO).

Zum Zusammenhang mit EU-Verordnungen/-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist. **A1**

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

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

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

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Merkmale und Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Kalksandsteinen fest, die vorwiegend zur Herstellung von Innenwänden, Außenwänden, Kellern, Gründungen und Schornsteinaußenmauerwerk verwendet werden.

Diese Europäische Norm gilt für alle Kalksandsteine, einschließlich nicht allseitig von Rechtecken begrenzter Steine, sowie Form- und Ergänzungssteine.

Sie legt die Produkteigenschaften, z. B. bezüglich Festigkeit, Rohdichte und Maßabweichungen fest, die nach den entsprechenden, in gesonderten Europäischen Normen enthaltenen Prüfverfahren bestimmt werden.

A1 Sie legt die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von in dieser Europäischen Norm erfassten Produkten fest. **A1** Enthalten sind auch die Anforderungen an die Kennzeichnung der von dieser Europäischen Norm erfassten Produkte.

Diese Europäische Norm enthält keine genormten Größen für Kalksandsteine sowie keine Sollmaße und keine Winkel für Form- und Ergänzungssteine.

Sie gilt weder für Kalksandsteine mit einem Lochanteil von mehr als 60 % noch für Produkte, zu deren Herstellung überwiegend Schiefer als Ausgangsstoff verwendet wird.

Sie gilt nicht für geschosshohe Elemente.

Sie gilt weder für Steine, die zur Herstellung feuchtesperrender Schichten verwendet werden, noch für Steine mit integrierter Wärmedämmung, wenn diese auf einer Seite des Mauersteins aufgebracht ist, die Feuer ausgesetzt sein kann, noch für Formblöcke für Schornsteine.

2 Normative Verweisungen

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

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

EN 772-2, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 2: Bestimmung des prozentualen Lochanteils in Mauersteinen (mittels Papiereindruck)*

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

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

EN 772-16:2011, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 16: Bestimmung der Maße*

EN 772-18:2011, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 18: Bestimmung des Frostwiderstandes von Kalksandsteinen*

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

EN 772-21, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 21: Bestimmung der Kaltwasseraufnahme von Mauerziegeln und Kalksandsteinen*

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

EN 1745, *Mauerwerk und Mauerwerksprodukte — Verfahren zur Bestimmung von wärmeschutztechnischen Eigenschaften*

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

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Mauerstein

vorgeformtes Element zur Herstellung von Mauerwerk

3.2

Kalksandstein

Mauerstein, der vorwiegend aus Kalk und kieselsäurehaltigen Stoffen besteht und durch Dampfdruck erhärtet wird

3.3

Schiefer

feinkörniges und fein geschichtetes Sedimentgestein, das hauptsächlich Quarz und Tonminerale enthält

3.4

Koordinierungsmaß

einem Mauerstein zugehörendes Maß einschließlich des Fugenmaßes und der Abmaße

3.5

Sollmaß

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

3.6

Istmaß

am Mauerstein gemessenes Maß

3.7

Normalmauerstein

Mauerstein mit einer allseitig von Rechtecken begrenzten Form

3.8

Formstein

Mauerstein in einer nicht nur von Rechtecken begrenzten Form

3.9

Ergänzungsstein

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

ANMERKUNG Ergänzungssteine können durch Zuschneiden größerer Steine hergestellt werden.

3.10

Verbindungssystem

geformte, zusammenpassende Vor- und Rücksprünge an Mauersteinen

BEISPIEL Nut-Feder-Systeme.

3.11

Loch

Aussparung, die den Mauerstein ganz oder teilweise durchdringen kann

3.12

Lochung

Loch, das den Mauerstein ganz durchdringt

3.13

Kammer

Aussparung, die den Mauerstein nicht durchdringt

3.14

Mulde

Aussparung in einer oder beiden Lagerflächen eines Mauersteins, wobei das Gesamtvolumen aller derartiger Aussparungen einen bestimmten Anteil des Bruttovolumens des Mauersteins, d. h. Länge $\times$ Breite $\times$ Höhe, nicht überschreitet

3.15

Aussparung

Vertiefung oder Einschnitt in einer oder mehreren Oberflächen eines Mauersteins

BEISPIEL Mörteltasche, Putzrille.

3.16

Außensteg

Material zwischen der Lochung und der Außenfläche des Mauersteins

3.17

Innensteg

Material zwischen den Lochungen in einem Mauerstein

3.18

normierte Druckfestigkeit

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

ANMERKUNG Siehe das in EN 772-1 beschriebene Verfahren.

3.19

mittlere Druckfestigkeit von Mauersteinen

arithmetischer Mittelwert der Druckfestigkeitswerte für Mauersteine

3.20

charakteristische Druckfestigkeit von Mauersteinen

Druckfestigkeit, die dem 5 %-Quantil der Druckfestigkeit der Mauersteine entspricht

3.21

deklarierter Wert

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

3.22

Mauersteine der Kategorie I

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

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

3.23

Mauersteine der Kategorie II

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

3.24

Stegdickensumme

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

3.25

Griffloch

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

3.26

Produktgruppe

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

3.27

Lieferung

Zustellmenge des Lieferanten



3.28

geschütztes Mauerwerk

Mauerwerk (Mauern, Wände, Stützen oder Trennwände), das gegen eindringendes Wasser geschützt ist und keinen Kontakt zum Boden oder zum Grundwasser hat

Anmerkung 1 zum Begriff: 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.

3.29

ungeschütztes Mauerwerk

Mauerwerk (Mauern, Wände, Stützen oder Trennwände), das Regen, Frost oder Tau ausgesetzt sein kann, und/oder sich ohne einen geeigneten Schutz in Kontakt mit Boden oder Grundwasser befinden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Dabei kann es sich entweder um Mauerwerk in Außenwänden handeln, das ungeschützt ist, oder für das ein begrenzter Schutz vorgesehen ist (z. B. durch eine dünne Putzschicht). Es kann tragend oder nichttragend sein.

4 Ausgangsstoffe und Herstellung

Kalksandsteine bestehen vorwiegend aus einer Mischung aus Kalk und natürlichen kieselsäurehaltigen Stoffen (Sand, gebrochenem oder ungebrochenem kieselsäurehaltigen Kies oder Gestein oder einem daraus bestehenden Gemisch), die unter Dampfdruck gehärtet wird.

Werden überwiegend andere kieselsäurehaltige Stoffe zur Herstellung von Kalksandsteinen verwendet, dürfen sie die Eigenschaften der Produkte nicht ungünstig beeinflussen. Die Verwendung derartiger Stoffe ist anzugeben.

5 Anforderungen an Kalksandsteine

5.1 Allgemeines

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

Es wird darauf hingewiesen, dass die Prüfverfahren nicht in jedem Fall für Form- und Ergänzungssteine nach 3.8 und 3.9 geeignet sind.

Die in den folgenden Abschnitten angegebenen Konformitätskriterien beziehen sich auf die **A₁** Feststellung des Produkttyps **A₁** (siehe 8.2) sowie gegebenenfalls die Prüfung von Lieferungen (siehe Anhang A). Für die Druckfestigkeit von Mauersteinen der Kategorie I ist ein 50 %-Quantil ($p = 0,50$) für Mittelwerte und ein Vertrauensniveau von 95 % anzuwenden.

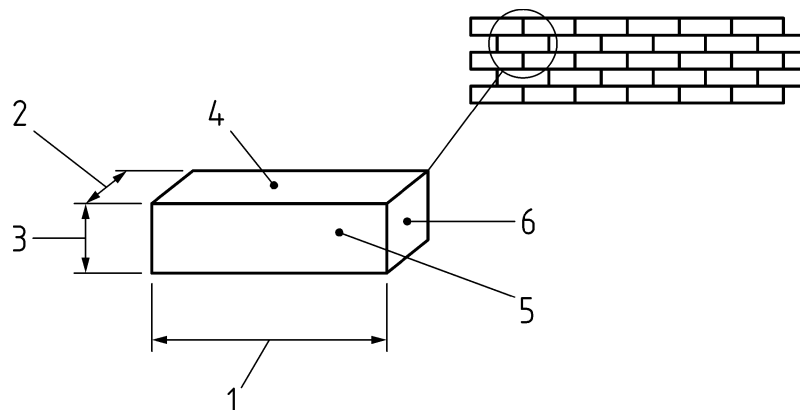
Zur Bewertung der Herstellung muss der Hersteller die Konformitätskriterien in der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle festhalten (siehe 8.3).

5.2 Maße und Grenzabmaße

5.2.1 Maße

Die Maße eines Kalksandsteins für Länge, Breite und Höhe sind in dieser Reihenfolge, in mm, anzugeben. Anzugeben ist das Sollmaß.

ANMERKUNG Darüber hinaus darf das Koordinierungsmaß angegeben werden. Siehe Bild 1.



Legende

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

ANMERKUNG Dies bezieht sich auf die übliche Verwendung des Mauersteins in einer Wand.

Bild 1 — Abmessungen und Oberflächen

Sofern die Probenahme einer bestimmten Anzahl von Kalksandsteinen aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-16 erfolgt, sind die Abmaße nach 5.2.2.1 einzuhalten. Länge, Breite und Höhe sind durch jeweils eine Messung etwa in der Mitte jedes Probekörpers zu ermitteln (EN 772-16:2011, 7.1, Verfahren d)). In den Fällen, in denen ungleichmäßige Oberflächen (z. B. Nut-Feder-Systeme, Grifflöcher usw.) ausgeschlossen werden müssen, ist EN 772-16:2011, Verfahren e) anzuwenden.

Der Hersteller muss die Maße und Abmaße von Ergänzungssteinen nur angeben, wenn die Ergänzungssteine als einzelne Produkte in Verkehr gebracht werden und nicht Teil einer kundenspezifischen Lieferung sind. Werden Proben mit einer festgelegten Anzahl von Ergänzungssteinen aus einer Lieferung nach Anhang A entnommen, müssen die Maße und Abmaße Anhang C entsprechen.

5.2.2 Grenzabmaße

5.2.2.1 Abmaße

Die Abmaßklasse ist nach Tabelle 1 anzugeben. Die Ist-Abmaße für die Mittelwerte der Länge, Breite und Höhe sowie für die Einzelwerte für Länge, Breite und Höhe dürfen die zulässigen Werte für die deklarierte Abmaßklasse nach Tabelle 1 nicht überschreiten.

Die Ist-Abmaße des Mittelwertes sind die Differenzen zwischen den deklarierten Sollmaßen und dem Mittel der gemessenen Werte. Die Ist-Abmaße für Einzelwerte sind die Differenzen zwischen den Mittelwerten der gemessenen Werte und den gemessenen Einzelwerten.

Diese Abmaße gelten nicht für die Richtung senkrecht zur bearbeiteten Oberfläche bei einseitig geschnittenen, gebrochenen oder behandelten Mauersteinen.

Tabelle 1 — Grenzabmaße von Kalksandsteinen (in mm) einschließlich Abmaßklassen

Maße	Abmaßklassen für Kalksandsteine			
	T1	T2	T3	Tm
Mittlere Höhe der Probe	Sollhöhe ± 2	Sollhöhe ± 1	—	$\langle A_1 \rangle$ vom Hersteller deklarierte Abweichung, in mm, (die größer oder kleiner als die anderen Klassen sein darf) $\langle A_1 \rangle$
Mittlere Länge der Probe	Solllänge ± 2	Solllänge ± 2	Solllänge ± 2	
Mittlere Breite der Probe	Sollbreite ± 2	Sollbreite ± 2	Sollbreite ± 2	
Einzelwert der Höhe der Probe	Mittlere Höhe der Probe ± 2	Mittlere Höhe der Probe $\pm 1,0$	Sollhöhe $\pm 1,0$	
Einzelwert der Länge der Probe	Mittlere Länge der Probe ± 2	Mittlere Länge der Probe ± 2	Solllänge ± 3	
Einzelwert der Breite der Probe	Mittlere Breite der Probe ± 2	Mittlere Breite der Probe ± 2	Sollbreite ± 3	
Ebenheit der Lagerflächen	—	—	1,0	
Planparallelität der Lagerflächen	—	—	1,0	

5.2.2.2 Ebenheit der Lagerflächen

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

5.2.2.3 Planparallelität der Lagerflächen

Erfolgt die Probenahme von Kalksandsteinen aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-16:2011, Verfahren d), darf die Abweichung der Lagerflächen von der Planparallelität den deklarierten Wert nicht überschreiten.

5.3 Form und Ausbildung

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

- Form und Ausbildung einschließlich Lochrichtung (anhand einer Zeichnung oder einer bildlichen Darstellung, sofern zutreffend);
- Gesamtllochvolumen als prozentualer Anteil aus Länge $\times$ Breite $\times$ Höhe des Kalksandsteins;
- Einzelllochvolumen als prozentualer Anteil aus Länge $\times$ Breite $\times$ Höhe des Kalksandsteins;

- Volumen der Griffflächen als prozentualer Anteil aus Länge $\times$ Breite $\times$ Höhe des Kalksandsteins;
- Stegdicke (Innenstege);
- Dicken der Außenwandungen (Außenstege);
- Längsstegdickensumme;
- Querstegdickensumme;
- Gesamtlochquerschnitt der Lagerfläche als prozentualer Anteil aus Länge $\times$ Breite des Kalksandsteins.

Das Gesamtvolumen von Mulden darf 20 % des Gesamtvolumens eines Kalksandsteins, d. h. Länge $\times$ Breite $\times$ Höhe, nicht überschreiten.

Jeder deklarierte Wert ist entweder als oberer oder unterer Grenzwert oder als Wertebereich anzugeben. Erfolgt die Probenahme von Kalksandsteinen aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-16, EN 772-9 bzw. EN 772-2, muss der aus den Messungen am Probekörper abgeleitete Mittelwert im deklarierten Bereich liegen bzw. dem deklarierten Grenzwert entsprechen.

5.4 Rohdichte

5.4.1 Brutto-Trockenrohichte (Steinrohichte)

Der Hersteller muss den Mindest- und den Höchstwert der Brutto-Trockenrohichte angeben. Der Hersteller darf die Rohdichteklasse nach D.2 angeben.

Sofern die Probenahme einer bestimmten Anzahl von Kalksandsteinen aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-13 erfolgt, muss der Mittelwert der Brutto-Trockenrohichte den deklarierten Werten oder der deklarierten Rohdichteklasse entsprechen.

Bei Kalksandsteinen mit einer deklarierten Brutto-Trockenrohichte $> 900 \text{ kg/m}^3$ dürfen die Einzelwerte der Probe die deklarierte Spanne der deklarierten Werte bzw. die entsprechende Spanne der deklarierten Rohdichteklasse um höchstens 100 kg/m^3 überschreiten; bei Kalksandsteinen mit einer deklarierten Brutto-Trockenrohichte $\leq 900 \text{ kg/m}^3$ dürfen die Einzelwerte die deklarierte Spanne der deklarierten Werte bzw. die entsprechende Spanne der deklarierten Rohdichteklasse um höchstens 50 kg/m^3 überschreiten

5.4.2 Netto-Trockenrohichte

Sofern für den vorgesehenen Verwendungszweck erforderlich, muss der Hersteller den Mindest- und den Höchstwert der Netto-Trockenrohichte angeben. Sofern die Probenahme einer bestimmten Anzahl von Kalksandsteinen aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-13 erfolgt, muss der Mittelwert der Netto-Trockenrohichte den deklarierten Werten entsprechen.

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

5.5 Druckfestigkeit

Der Mittelwert der Druckfestigkeit und die normierte Druckfestigkeit sind vom Hersteller anzugeben, z. B. in Form einer der Druckfestigkeitsklassen nach D.1.

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

ANMERKUNG Weitere Informationen  gestrichener Text  sind in ZA.2 gegeben.

Diese Angabe muss die Anordnung(en) der Kalksandsteine bei der Prüfung, die Art des geprüften Probekörpers (ganzer Stein oder geschnittenes Prisma), die Art(en) der Lagerfugenvermörtelung der Kalksandsteine und die Verfüllung vorhandener Hohlräume enthalten. Der deklarierte Wert muss mindestens 5 N/mm^2 betragen.

Sofern die Probenahme einer bestimmten Anzahl von Kalksandsteinen aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-1 erfolgt, darf die mittlere normierte Druckfestigkeit nicht geringer als der deklarierte Wert sein.

Wenn eine Druckfestigkeitsklasse angegeben wird, darf der Mittelwert der normierten Druckfestigkeit nicht geringer als der Wert für die deklarierte Festigkeitsklasse sein.

Nach EN 772-1 bestimmte Einzelwerte der Druckfestigkeit dürfen 80 % des deklarierten Wertes nicht unterschreiten.

Aus Kalksandsteinen mit Längen ≥ 500 mm und/oder Höhen ≥ 300 mm dürfen repräsentative Probekörper zur Bestimmung der Druckfestigkeit nach Anhang B herausgeschnitten werden. In allen anderen Fällen ist die Druckfestigkeit am ganzen Stein zu prüfen.

Der Mittelwert der Druckfestigkeit aus drei nach Anhang B aus einem beliebigen Kalksandstein herausgeschnittenen Probekörpern innerhalb einer Probe darf 90 % des deklarierten Wertes nicht unterschreiten.

5.6 Wärmeschutztechnische Eigenschaften

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

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

Erfolgt die Probenahme der Kalksandsteine aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 1745 entsprechend des angegebenen Modells, darf der ermittelte λ -Wert für die festgelegte Anzahl von Kalksandsteinen den angegebenen λ -Wert nicht überschreiten.

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

5.7 Dauerhaftigkeit

A1 Sofern Kalksandsteine für die Verwendung in feuchter Umgebung mit Frost-Tau-Wechseln vorgesehen sind, muss der Hersteller die Frostwiderstandsklasse nach Tabelle 2 deklarieren. **A1**

Tabelle 2 — Frostwiderstandsklassen für Kalksandsteine

Kriterien	F1	F2
N Frost-Tau-Wechsel	≥ 25	≥ 50
Wesentliche sichtbare Beschädigungen entsprechend einer der Kategorien nach EN 772-18:2011, Abschnitt 7	keine	keine
Verringerung der Druckfestigkeit R_c nach EN 772-18	≤ 20 %	≤ 20 %

Wenn die Probenahme einer bestimmten Anzahl von Kalksandsteinen aus einer Lieferung nach Anhang A und die Prüfung nach EN 772-18 erfolgt, ist der Frostwiderstand zu bestätigen.

Aus Kalksandsteinen mit Längen ≥ 500 mm und/oder Höhen ≥ 300 mm sind repräsentative Probekörper zur Bestimmung des Frostwiderstandes nach Anhang B herauszuschneiden. In allen anderen Fällen sind ganze Steine zu prüfen.

5.8 Wasserdampfdurchlässigkeit

Sofern für die Verwendungszwecke erforderlich, für die die Kalksandsteine in Verkehr gebracht werden, muss der Hersteller Angaben zur Wasserdampfdurchlässigkeit anhand der in EN 1745 angegebenen tabellierten Werte für den Wasserdampfdiffusionskoeffizienten oder bestimmt nach EN ISO 12572 machen.

5.9 Brandverhalten

Bei Mauersteinen zur Verwendung in Bauteilen, die Anforderungen an den Brandschutz unterliegen, muss der Hersteller die Brandverhaltensklasse der Mauersteine angeben.

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

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

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

5.10 Wasseraufnahme

Sofern für die Verwendungszwecke erforderlich, für die die Kalksandsteine in Verkehr gebracht werden, ist die Wasseraufnahme einer Lieferung von Mauersteinen vom Hersteller anzugeben. Bei einer Probenahme nach Anhang A und Prüfung nach EN 772-21 darf der Mittelwert der Wasseraufnahme die deklarierte Wasseraufnahme nicht überschreiten.

5.11 Übliche Feuchtedehnung

Sofern erforderlich, ist die übliche Feuchtedehnung durch Bezugnahme auf die nationalen Bestimmungen, die am Verwendungsort des Produktes gelten, anzugeben.

5.12 Verbundfestigkeit

5.12.1 Allgemeines

Bei Kalksandsteinen zur Verwendung in Bauteilen, die Anforderungen an die Standsicherheit unterliegen, ist die Verbundfestigkeit zwischen Mauerstein und Mörtel als charakteristische Anfangs-Scherfestigkeit nach EN 1052-3 anzugeben. Die Angabe kann entweder auf Grundlage von festgelegten Werten nach 5.12.2 oder durch Prüfung nach 5.12.3 erfolgen. Der Hersteller muss angeben, ob der Wert für die Verbundfestigkeit anhand der festgelegten Werte oder durch Prüfung erzielt wurde.

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

5.12.2 Deklaration auf Grundlage von festgelegten Werten

Falls für die charakteristische Anfangs-Scherfestigkeit von Mauersteinen im Verbindung mit Mörtel keine Angaben unter 5.12.3 gemacht werden, darf diese unter Bezugnahme auf EN 998-2:2010, Anhang C deklariert werden.

5.12.3 Deklaration auf Grundlage von Prüfungen

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

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