

Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton

Teil 3: Wände aus Bauteilen mit statisch nicht anrechenbarer Bewehrung
Entwurf und Bemessung

DIN
4223-3

ICS 91.100.30

Prefabricated reinforced components of autoclaved aerated concrete —
Part 3: Design and calculation of non structural components

Éléments préfabriqués armés en béton cellulaire autoclavé —
Partie 3: Construction et calcul des éléments de construction non-porteurs

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe, Symbole, Abkürzungen	3
3.1 Begriffe	3
3.2 Symbole	4
3.3 Einheiten	5
3.4 Abkürzungen	5
4 Baustoffe	6
4.1 Dampfgehärteter Porenbeton	6
4.2 Fugenmörtel	6
4.3 Mechanische Eigenschaften von Wänden	6
4.3.1 Allgemeines	6
4.3.2 Charakteristische Druckfestigkeit	6
4.3.3 Charakteristische Haftscherfestigkeit der Fugen und Höchstwerte der Schubfestigkeit	6
4.3.4 Charakteristische Biegezugfestigkeit der Wand	6
5 Entwurf und Bemessung	7
5.1 Allgemeines	7
5.3 Nachweisverfahren für durch konzentrierte Lasten beanspruchte Wände	12
5.4 Nachweisverfahren für Wandscheiben	14
5.5 Durch Wind beanspruchte Wände	15
5.6 Durch Erddruck beanspruchte Wände	15
6 Ausführung	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Versetzen auf der Baustelle	17
6.3 Verbindung der Bauteile untereinander	17
6.4 Verbindungen von Wänden	18
Bilder	
Bild 1 — Anordnung der Wandbauteile zur Herstellung einer Wand	8
Bild 2 — Spannungs-Dehnungs-Beziehungen am Scheibenquerschnitt	11
Bild 3 — Wände unter Teilflächenlasten	13
Bild 4 — Bemessungslasten für Kellerwände	16

Fortsetzung Seite 2 bis 18

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss 07.09.00 „Porenbeton und haufwerksporiger Leichtbeton“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) ausgearbeitet.

DIN 4223 „Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton“ besteht aus:

- Teil 1: Herstellung, Eigenschaften, Übereinstimmungsnachweis
- Teil 2: Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung, Entwurf und Bemessung
- Teil 3: Wände aus Bauteilen mit statisch nicht anrechenbarer Bewehrung, Entwurf und Bemessung
- Teil 4: Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung, Anwendung in Bauwerken
- Teil 5: Sicherheitskonzept

Für vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton besteht auch ein europäischer Norm-Entwurf E DIN EN 12602:1997-01. Aus technischen Gründen ist es jedoch erforderlich, DIN 4223:1958x-07 zu überarbeiten und als DIN 4223-1 bis DIN 4223-5 zu veröffentlichen. Es ist beabsichtigt, mit Erscheinen der DIN EN 12602 als Norm die Normen der Reihe DIN 4223 zurückzuziehen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von DIN 4223 gilt für die Berechnung und Bemessung von Wänden aus vorgefertigten Wandbauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton mit statisch nicht anrechenbarer Bewehrung (Transportbewehrung). Die Bauteile dürfen liegend oder stehend angeordnet werden. Ihre Längsseiten werden eben ausgebildet und vollflächig mit Dünnbettmörtel miteinander verbunden.

Wandbauteile mit statisch nicht anrechenbarer Bewehrung dürfen nur bei Einhaltung der in Abschnitt 5 genannten Bedingungen verwendet werden. Ausgenommen hiervon sind nur durch Eigenlast und durch Wind unmittelbar auf Biegung beanspruchte Wände zur Ausfachung nach 5.5.

Dieser Teil der Norm gilt nicht für Wände aus Porenbetonsteinen nach DIN 4165.

Das für die Bemessung der Bauteile zugrunde zu legende Sicherheitskonzept ist in DIN 4223-5 angegeben. Es ist grundsätzlich von einem spröden Versagen auszugehen.

Die für die Bemessung erforderlichen Zahlenwerte für Einwirkungen auf Hochbauten sind den Normen der Reihe DIN 1055 zu entnehmen. Für seismische Einwirkungen ist DIN 4149-1 zu berücksichtigen.

Die Anforderungen an die Materialeigenschaften und die Dauerhaftigkeit der verwendeten Baustoffe und Bauteile sowie das Verfahren zum Übereinstimmungsnachweis sind in DIN 4223-1 angegeben.

2 Normative Verweisungen

Diese 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 Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 1053-1, *Mauerwerk — Teil 1: Berechnung und Ausführung.*

DIN 1055 (alle Teile), *Einwirkungen auf Tragwerke.*

DIN 4149-1, *Bauten in deutschen Erdbebengebieten — Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten.*

DIN V 4165, *Porenbetonsteine — Plansteine und Planelemente.*

DIN 4223-1, *Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton — Teil 1: Herstellung, Eigenschaften, Übereinstimmungsnachweis.*

DIN 4223-2, *Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton — Teil 2: Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung, Entwurf und Bemessung.*

DIN 4223-4, *Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton — Teil 4: Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung, Anwendung in Bauwerken.*

DIN 4223-5, *Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton — Teil 5: Sicherheitskonzept.*

3 Begriffe, Symbole, Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in DIN 4223-1 und DIN 4223-2 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1.1

tragende Wand

Wand, die in erster Linie zur Aufnahme von weiteren Lasten zusätzlich zu ihrem Eigengewicht vorgesehen ist, und/oder Wand, die zur Aufnahme von horizontalen Kräften oder zur Aussteifung herangezogen wird

3.1.2

Wandscheibe

Wand, die in ihrer Ebene wirkende Lasten aufnimmt

3.1.3

nichttragende Wand

Wand, die nicht zur Aufnahme von Lasten herangezogen wird und deren Entfernen das Tragwerk nicht nachteilig beeinflusst

3.1.4

Schlitz

linienartige Querschnittsschwächung in Bauteilebene

3.1.6

Aussparung

flächige Querschnittsschwächung in Bauteilebene

3.2 Symbole

A	Querschnittsfläche der Wand;
a_1	Abstand des Wandendes zum am nächsten gelegenen Rand der belasteten Fläche;
A_b	belastete Fläche unter einer konzentrierten Last;
A_c	überdrückte Querschnittsfläche der Wand;
b	Breite eines Bauteils;
c	Faktor zur Berücksichtigung der Schubspannungsverteilung im Querschnitt;
e	Ausmitte einer Vertikallast;
f_k	charakteristische Druckfestigkeit der Wand;
f_{vk}	charakteristische Schubfestigkeit;
$\max f_{vk}$	Höchstwert der Schubfestigkeit des Porenbetons;
f_{vko}	charakteristische Haftscherfestigkeit der Fuge;
f_{xk}	charakteristische Biegezugfestigkeit einer Wand;
H	Höhe der Wand vom Wandfuß bis zur Höhe der Lasteinleitung;
h	lichte Geschosshöhe; lichte Höhe der Kellerwand;
h_e	Höhe der Hinterfüllung;
h_{ef}	Knicklänge der Wand;
L	Abstand zwischen den Achsen der aussteifenden Wände;
l	Deckenstützweite;
l_c	Länge des überdrückten Teiles der Wand;
L_{ef}	wirksame Wandlänge bei Lastausbreitung;
L_r	Abstand des freien Randes einer Wand von der Achse der aussteifenden Wand bei dreiseitiger Halterung;
$l_{\dot{u}}$	Länge der Passbauteile;
l_w	Wandlänge;
l_1	Länge der belasteten Teilfläche in Wandlängsrichtung;
m_{Rd}	Bemessungswert des aufnehmbaren Biegemomentes je Längeneinheit;

m_{Sd}	Bemessungswert des Biegemomentes je Längeneinheit;
n	Anzahl der Halterungen;
N_{Rd}	Bemessungswert der aufnehmbaren Längsdruckkraft ¹⁾ ;
n_{Sd}	Bemessungswert der Längsdruckkraft je Längeneinheit ¹⁾ ;
n_{Sk}	charakteristischer Wert der Längsdruckkraft je Längeneinheit ¹⁾ ;
N_{Sd}	Bemessungswert der Längsdruckkraft ¹⁾ ;
N_{cd}	Bemessungswert der Teilflächenlast ¹⁾ ;
p	Nutzlast der Decke;
q_k	charakteristischer Wert der Verkehrslast auf der Geländeoberfläche;
t	Wanddicke;
V_{Rd}	Bemessungswert der aufnehmbaren Schubkraft;
V_{Sd}	Bemessungswert der Schubkraft;
W	Flächenmoment 1. Grades der Wand;
α	Erhöhungsfaktor bei Teilflächenpressung;
Φ	Abminderungsfaktor;
γ_{c2}	Teilsicherheitsbeiwert für Porenbeton bei sprödem Versagen;
γ_e	Berechnungsgewicht des Hinterfüllmaterials;
φ	Faktor zur Berücksichtigung der Größe der Biegebeanspruchung der Kellerwand;
ρ_n	Abminderungsfaktor je nach Halterung der Wand;
σ_{Sd}	Bemessungswert der Druckspannung ¹⁾ ;
$\sigma_{Sd,J}$	kleinster Bemessungswert der Druckspannung ¹⁾ .

3.3 Einheiten

Es gilt DIN 4223-1:2003-12, 3.3.

3.4 Abkürzungen

Es gilt DIN 4223-1:2003-12, 3.4.

1) In Anlehnung an DIN 1053 sind in DIN 4223-3 Druckkräfte und Druckspannungen mit positiven Vorzeichen in den Gleichungen einzusetzen.

4 Baustoffe

4.1 Dampfgehärteter Porenbeton

Soweit im Folgenden nichts anderes ausgesagt wird, gilt DIN 4223-1:2003-12, 4.1.

4.2 Fugenmörtel

Für die Vermörtelung der Fugen ist Dünnbettmörtel nach DIN 1053-1:1996-11, Anhang A, zu verwenden.

4.3 Mechanische Eigenschaften von Wänden

4.3.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt werden die mechanischen Eigenschaften von Wänden bestimmt, die aus Porenbeton-Bauteilen mit statisch nicht anrechenbarer Bewehrung bestehen, deren Längsseiten vollflächig mit Dünnbettmörtel verbunden sind.

4.3.2 Charakteristische Druckfestigkeit

Für die charakteristische Druckfestigkeit f_k der Wand gilt Tabelle 1.

Tabelle 1 — Charakteristische Druckfestigkeit der Wand

Druckfestigkeiten in MPa

Festigkeitsklasse des Porenbetons	PP 2	PP 4	PP 6	PP 8
Charakteristische Druckfestigkeit f_k der Wand	1,8	3,1	4,4	5,6

4.3.3 Charakteristische Haftscherfestigkeit der Fugen und Höchstwerte der Schubfestigkeit

Für die charakteristische Haftscherfestigkeit der Fugen mit Dünnbettmörtel darf

$$f_{vko} = 0,22 \text{ MPa}$$

angenommen werden:

Für die Höchstwerte der Schubfestigkeit $\max f_{vk}$ des Porenbetons gilt Tabelle 2.

Tabelle 2 — Höchstwerte der Schubfestigkeit

Schubfestigkeiten in MPa

Festigkeitsklasse des Porenbetons	PP 2	PP 4	PP 6	PP 8
Höchstwert der Schubfestigkeit $\max f_{vk}$	0,04	0,08	0,12	0,16

4.3.4 Charakteristische Biegezugfestigkeit der Wand

Für die charakteristische Biegezugfestigkeit f_{xk} in Längsrichtung der Bauteile für Nachweise nach 5.5 dürfen die Werte nach Tabelle 3 angenommen werden.