

DIN 4223-102

ICS 91.100.30

Mit DIN 4223-101:2014-12

Ersatz für

DIN 4223-3:2003-12;

Ersatz für

DIN 4223-4:2003-12

**Anwendung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus
dampfgehärtetem Porenbeton –
Teil 102: Anwendung in Bauwerken**

Application of prefabricated reinforced components of autoclaved aerated concrete –
Part 102: Application of components in structures

Application des éléments préfabriqués armés en béton cellulaire autoclave –
Partie 102: Application des éléments de construction porteurs

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Symbole.....	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole	7
3.3 Einheiten	8
3.4 Abkürzungen	8
4 Baustoffe	8
4.1 Dampfgehärteter Porenbeton	8
4.2 Betonstahl	8
4.3 Beton	8
4.4 Mörtel	8
4.5 Befestigungsmittel.....	8
5 Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung	9
5.1 Entwurf und Berechnung	9
5.2 Räumliche Steifigkeit	11
5.3 Dach- und Deckenbauteile	11
5.4 Tragende Wände	14
5.5 Sturzwandplatten	17
5.6 Aussteifende Wände (Wandscheiben)	19
5.7 Bemessung der Befestigungsmittel	19
5.8 Kraftübertragung über die Fugen	19
5.9 Bauausführung	27
6 Wände aus Bauteilen mit statisch nicht anrechenbarer Bewehrung	30
6.1 Allgemeines	30
6.2 Versetzen auf der Baustelle	30
6.3 Verbindung der Bauteile untereinander	30
6.4 Verbindungen von Wänden	30
7 Umweltbedingungen	30

Bilder

Bild 1 — Tragwerksarten	10
Bild 2 — Tragsysteme für Dach- und Deckenscheiben.....	13
Bild 3 — Liegend angeordnete Wandbauteile, Bezeichnungen zur Ermittlung der Lasterhöhungsbeiwerte nach Bild 4 und Bild 5.....	14
Bild 4 — Lasterhöhungsbeiwert α_Q in Abhängigkeit von l und H_W nach Bild 3	15
Bild 5 — Lasterhöhungsbeiwert α_Z in Abhängigkeit von h und h_S nach Bild 3	16
Bild 6 — Lastfälle bei Sturzwandplatten	18
Bild 7 — Verteilung von rechtwinklig zur Bauteilebene wirkenden Kräften (Prinzip)	20
Bild 8 — Beispiel für eine vermörtelte Fuge bei profilierten Plattenrändern	21
Bild 9 — Verteilung von in Bauteilebene wirkenden Schubkräften (Prinzip).....	22
Bild 10 — Ringanker.....	23
Bild 11 — Beispiel für eine Fuge mit profiliertem Längsrand	24
Bild 12 — Diskrete Schubdübel.....	24
Bild 13 — Nut- und Federausbildung mit Dünnbettmörtel bei Dachbauteilen.....	25
Bild 14 — Ausbildung einer Scheibe mit Fugenbewehrung, Betoneckdübeln und umlaufendem Stahlbetonringanker	26
Bild 15 — Auflagertiefe a_0	28

Vorwort

Dieses Dokument ist vom NA 005-07-09 AA „Porenbeton und haufwerksporiger Leichtbeton“ des DIN-Normenausschusses Bauwesen (NABau) ausgearbeitet worden.

DIN 4223, *Anwendung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton*, besteht aus:

- *Teil 100: Eigenschaften und Anforderungen an Baustoffe und Bauteile*
- *Teil 101: Entwurf und Bemessung*
- *Teil 102: Anwendung in Bauwerken*
- *Teil 103: Sicherheitskonzept*
- *Teil 104: Bemessung für den Brandfall (in Vorbereitung)*

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

Änderungen

Gegenüber DIN 4223-3:2003-12 und DIN 4223-4:2003-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Regelungen zu den vorgefertigten Bauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton werden in DIN EN 12602:2013-10 behandelt.
- b) Regelungen für die Anwendung der Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung (früher DIN 4223-4) und Bauteile mit statisch nicht anrechenbarer Bewehrung (früher DIN 4223-3, Abschnitt 6) werden hier zusammengefasst.

Frühere Ausgaben

DIN 4223-3: 2003-12
DIN 4223-4: 2003-12

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Bauwerke, die teilweise oder vollständig aus vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton nach DIN EN 12602 bestehen. AAC-Bauteile nach DIN EN 12602 unterliegen dem Verfahren zum Nachweis der Konformität (Produkt mit CE-Kennzeichnung).

Diese Norm enthält allgemeine Grundlagen für die Berechnung, Bemessung und bauliche Durchbildung von Tragwerken, die teilweise oder vollständig aus vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton mit statisch anrechenbarer Bewehrung und statisch nicht anrechenbarer Bewehrung bestehen.

Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton sind industriell hergestellte Einzelbauteile. Ein Zusammenwirken dieser Teile wird vorwiegend durch Verwendung anderer, nicht aus dampfgehärtetem Porenbeton bestehender Materialien bzw. einer tragenden Unterkonstruktion ermöglicht.

Die Anforderungen an die Materialeigenschaften und die Dauerhaftigkeit der verwendeten Baustoffe und Bauteile werden in DIN 4223-100 angegeben.

Die für die Bemessung erforderlichen Zahlenwerte für Einwirkungen auf Hochbauten sind in den Normen der Reihe DIN EN 1991 enthalten. Für seismische Einwirkungen ist ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis erforderlich.

Das für die Nachweise zugrunde zu legende Sicherheitskonzept ist in DIN 4223-103 angegeben.

Bei Tragwerken aus Bauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- die bauliche Durchbildung von Fugen/Verbindungen;
- die bauliche Durchbildung von Auflagern;
- die Tragfähigkeit;
- die Lagesicherheit während der unterschiedlichen Bau-, Montage- und Transportzustände.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

DIN 488 (alle Teile), *Betonstahl*

DIN 488-1, *Betonstahl — Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung*

DIN 488-2, *Betonstahl — Betonstabstahl*

DIN 1045-2:2008-08, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität — Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

DIN V 4165-100, *Porenbetonsteine — Teil 100: Plansteine und Planelemente mit besonderen Eigenschaften*

DIN 4223-100:2014-12, *Anwendung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton — Teil 100: Eigenschaften und Anforderungen an Baustoffe und Bauteile*

DIN 4223-101:2014-12, *Anwendung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton — Teil 101: Entwurf und Bemessung*

DIN 4223-103:2014-12, *Anwendung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton — Teil 103: Sicherheitskonzept*

DIN 18203-1, *Toleranzen im Hochbau — Teil 1: Vorgefertigte Teile aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton*

DIN 18203-2, *Toleranzen im Hochbau — Teil 2: Vorgefertigte Teile aus Stahl*

DIN 18203-3, *Toleranzen im Hochbau — Teil 3: Bauteile aus Holz und Holzwerkstoffen*

DIN V 18580, *Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften*

DIN V 20000-404, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 404: Regeln für die Verwendung von Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4:2005-05*

DIN EN 206-1:2001-07, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000*

DIN EN 12602:2013-10, *Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton; Deutsche Fassung EN 12602:2008+A1:2013*

DIN EN 1991-1-4, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten*

DIN EN 1991-1-4/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten*

DIN EN 1992 (alle Teile), *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken*

DIN EN 1992-1-1:2011-01, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010*

DIN EN 1992-1-1/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 10025 (alle Teile), *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen*

DIN EN ISO 12944 (alle Teile), *Beschichtungssysteme — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 4223-101 und die folgenden Begriffe.

3.1.1

vorwiegend ruhende Einwirkung

statische Einwirkung oder nicht ruhende Einwirkung, die jedoch für die Tragwerksplanung als ruhende Einwirkung betrachtet werden darf

3.1.2

Verbindungsmittel

Mittel zur mechanischen Verbindung von Porenbeton-Bauteilen untereinander

3.1.3**Befestigungsmittel**

Mittel zur Befestigung von Porenbeton-Bauteilen an der Unterkonstruktion

3.1.4**Sturzwandplatte**

freitragendes liegend angeordnetes Wandbauteil, das neben seinem Eigengewicht durch gegebenenfalls darüber liegende Wandbauteile und geringfügige weitere Lasten, z. B. aus Dächern, sowie neben der unmittelbar auf das Wandbauteil einwirkenden Windlast gegebenenfalls auch durch die Windlast angeschlossener Bauteile, z. B. Fensterbänder, belastet wird

3.2 Symbole

A_j	angenommene Scherfläche im Porenbeton ($j = 1, 2, 3 \dots$)
$A_{Dü}$	Einschnittfläche nach Bild 12
H_S	Scheibenhöhe
H_W	abfangungsfreie Wandhöhe
L_S	Scheibenstützweite
V_{Rdj}	Bemessungswert der aufnehmbaren Schubkraft in der Fuge
V_{Sdj}	Bemessungswert der Schubkraft in der Fuge
$V_{Rd,Dü}$	Bemessungswert der durch einen Schubdübel aufnehmbaren Schubkraft
$V_{Sd,Dü}$	Bemessungswert der auf einen Schubdübel entfallenden Schubkraft
Z_d	Befestigungskraft
b	Bauteilbreite
b_j	Breite der Druckkontaktfläche in der Fuge nach Bild 8
b_m	mitwirkende Breite
e	lichter Abstand zwischen diskreten Schubdübeln
f_{ck}	charakteristische Druckfestigkeit des Porenbetons
h	Bauteildicke
$h_{Dü}$	Höhe des Schubdübels
h_S	Abstand des Befestigungsmittels vom Wandkopf
l	Stützweite
l_j	Länge der Druckkontaktfläche
m_q	Biegemoment in Querrichtung bei Sturzwandplatten
n	Anzahl der Bauteile
q_S	gesamte Scheibenlast
q_{S1}	anteilige Scheibenlast für jedes Bauteil
r	Randlast am unteren Rand der Sturzwandplatten
w	charakteristischer Wert der Windlast
α	Faktor zur Berücksichtigung des Langzeiteinflusses

α_q	Lasterhöhungsbeiwert zur Bemessung von liegend angeordneten Wandbauteilen
α_z	Lasterhöhungsbeiwert zur Ermittlung der Halterungskräfte von liegend angeordneten Wandbauteilen
γ_{c2}	Teilsicherheitsbeiwert für Porenbeton bei sprödem Versagen
γ_Q	Teilsicherheitsbeiwert für veränderliche Einwirkungen
σ_{Rd}	Bemessungswert der aufnehmbaren Randdruckspannung
σ_{Sd}	Bemessungswert der Randdruckspannung
$\sigma_{Rd,Dü}$	Bemessungswert der aufnehmbaren Druckspannung am Betoneckdübel
$\sigma_{Sd,Dü}$	Bemessungswert der Druckspannung am Betoneckdübel
τ_{Rd}	Grundwert der aufnehmbaren Schubspannung von Porenbeton

3.3 Einheiten

Es gilt DIN 4223-100.

3.4 Abkürzungen

Es gilt DIN 4223-100.

4 Baustoffe

4.1 Dampfgehärteter Porenbeton

Es gelten DIN EN 12602 und DIN 4223-100.

4.2 Betonstahl

Für den Betonstahl der Porenbeton-Bauteile gelten die Anforderungen nach DIN 4223-100. Für den Betonstahl der Fugen, der Ringanker, der Ringbalken usw. gelten die Regelungen nach den Normen der Reihe DIN 488.

4.3 Beton

Der Beton der Ringanker, der Ringbalken usw. muss DIN EN 206-1:2001-12 und DIN 1045-2:2008-08 entsprechen.

4.4 Mörtel

Mörtel, Zementmörtel bzw. Dünnbettmörtel, der für tragende Zwecke in Fugen verwendet wird, muss DIN V 18580 oder DIN EN 206-1:2001-07 und DIN 1045-2:2008-08 entsprechen.

4.5 Befestigungsmittel

Befestigungsmittel bedürfen grundsätzlich einer allgemeinen bauaufsichtlichen oder einer europäisch technischen Zulassung, es sei denn, dass sie nach anderen geltenden technischen Baubestimmungen auszuführen und zu bemessen sind.

Die Werkstoffverträglichkeit zwischen den Befestigungsmitteln und dem Porenbeton ist zu beachten.

5 Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung

5.1 Entwurf und Berechnung

Bei Verwendung von Porenbeton-Bauteilen werden im Allgemeinen die folgenden Tragsysteme verwendet:

- Tragsysteme mit Dach-, Decken- und/oder Wandbauteilen, die zur Lastabtragung bzw. Ausfachung jedoch nicht zur Gebäudeaussteifung dienen, siehe Bild 1a);
- Tragsysteme mit tragenden Dach-, Decken- und/oder Wandbauteilen, die zusätzlich zur Gebäudeaussteifung dienen, siehe Bild 1b).

Diese und andere Systeme können einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden.

Sofern Bauteile aus bewehrtem Porenbeton zusammenwirken (als Plattentragwerk zur Querverteilung der Beanspruchung oder als Scheibentragwerk zur Bauwerksaussteifung), ist die Kraftübertragung über die Fugen nachzuweisen. Hierbei ist das Verformungsverhalten zu berücksichtigen (Schlupf, Steifigkeit der Verbindungsmittel, Schwinden usw.).

Die Querkraftübertragung zwischen plattenförmigen Bauteilen erfolgt über profilierte Fugen, siehe dazu 5.8.1.2. Bei der Übertragung von in der Bauteilebene wirkenden Kräften dürfen keine Zugkräfte rechtwinklig zur Fuge angesetzt werden. Zugkräfte sind durch Zugglieder und/oder bewehrte Ringankersysteme aufzunehmen.