DIN EN 12602:2008-08 (D)

Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton; Deutsche Fassung EN 12602:2008

Inhalt

Seite

Vorwort 6

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen 10
3.1 Begriffe 10
3.2 Symbole 11
3.2.1 Allgemeine Symbole 11
3.2.2 Indices 12
3.2.3 Symbole, die in dieser Europäischen Norm verwendet werden (einschließlich der normativen Anhänge, außer Anhang C) 12
3.3 Abkürzungen 19

4 Materialeigenschaften und Anforderungen 19
4.1 Materialbestandteile des dampfgehärteten Porenbetons 19
4.1.1 Allgemeines 19
4.1.2 Freisetzung gefährlicher Stoffe 20
4.2 Eigenschaften des dampfgehärteten Porenbetons 20
4.2.1 Allgemeines 20
4.2.2 Trockenrohdichte 20
4.2.3 Charakteristische Festigkeitswerte 22
4.2.4 Druckfestigkeit 22
4.2.5 Zugfestigkeit und Biegezugfestigkeit 22
4.2.6 Spannungs-Dehnungs-Diagramm 23
4.2.7 Elastizitätsmodul 23
4.2.8 Querdehnzahl 24
4.2.9 Wärmedehnzahl 24
4.2.10 Trocknungsschwinden 24
4.2.11 Kriechen 24
4.2.12 Spezifische Wärme 25
4.2.13 Wärmeleitfähigkeit 25
4.2.14 Wasserdampfdurchlässigkeit 28
4.2.15 Wasserdichtigkeit 28
4.3 Bewehrung 29
4.3.1 Stahl 29
4.3.2 Statisch anrechenbare Bewehrung 29
4.3.3 Wirksamer Durchmesser von beschichteten Stäben 29
4.3.4 Statisch nicht anrechenbare Bewehrung 30
4.4 Verbund 30
4.5 Thermische Vorspannung 31
4.5.1 Allgemeines 31
4.5.2 Deklarierte mittlere Anfangs-Vordehnung $\varepsilon_{0m,g}$ 31

5 Eigenschaften der Bauteile und Anforderungen 32
5.1 Allgemeines 32
5.1.1 Tragwiderstand 32
5.1.2 Akustische Eigenschaften 32
5.1.3 Brandverhalten und Feuerwiderstand 32
5.1.4 Bemessungswert des Wärmedurchlasswiderstands und Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit 33
5.2 Technische Anforderungen und deklarierte Eigenschaften 34

5.2.1 Abmessungen und Grenzabweichungen ... 34
5.2.2 Masse der Bauteile ... 34
5.2.3 Maßbeständigkeit ... 34
5.2.4 Tragwiderstand ... 35
5.2.5 Durchbiegungen ... 35
5.2.6 Tragwiderstand von Fugen ... 36
5.2.7 Mindestanforderungen ... 36
5.3 Dauerhaftigkeit ... 38
5.3.1 Allgemeines ... 38
5.3.2 Umgebungsbedingungen ... 38
5.3.3 Korrosionsschutz der Bewehrung ... 39
5.3.4 Frost-Tau-Widerstand ... 40

6 Konformitätsbewertung ... 40
6.1 Einleitung ... 40
6.2 Erstprüfung des Bauteils ... 41
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle ... 41
6.3.1 Allgemeines ... 41
6.3.2 Kontrolle der Fertigung ... 42
6.3.3 Fertige Produkte ... 42
6.4 Erstprüfung des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle ... 43
6.4.1 Geforderte Angaben ... 43
6.4.2 Inspektion ... 43
6.4.3 Berichte ... 43
6.5 Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle ... 43
6.5.1 Überwachungsaufgaben ... 43
6.5.2 Häufigkeit der Überwachung ... 43
6.5.3 Berichte ... 43
6.6 Maßnahmen, die im Falle der Nichtübereinstimmung zu treffen sind ... 44

7 Grundlagen der Bemessung ... 51
7.1 Bemessungsverfahren ... 51
7.2 Grenzzustände ... 51
7.3 Einwirkungen ... 52

8 Kennzeichnung, Etikettierung und Bezeichnung ... 52
8.1 Normbezeichnung ... 52
8.2 Detailangaben zur Produktion ... 53
8.3 Zusätzliche Angaben auf Begleitpapieren ... 53

Anhang A (normativ) **Bemessung auf rechnerischem Wege ... 54**
A.1 Allgemeines ... 54
A.2 Grenzzustände der Tragfähigkeit (ULS) ... 55
A.3 Grenzzustände der Tragfähigkeit (ULS) ... 58
A.3.1 Bemessungsannahmen ... 58
A.3.2 Spannungs-Dehnungs-Diagramm für dampfgehärteten Porenbeton ... 58
A.3.3 Spannungs-Dehnungs-Diagramm für Betonstahl ... 61
A.3.4 Mindestbewehrung ... 65
A.4 Querkraft ... 66
A.4.1 Querkraftbemessung für vorwiegend quer zu ihrer Ebene belastete Bauteile ... 66
A.5 Grenzzustände der Tragfähigkeit infolge Bauteilverformung (Knicken) ... 72
A.5.1 Allgemeines ... 72
A.5.2 Verfahren auf der Grundlage der Euler-Formel ... 73
A.5.3 Modifiziertes Modellstützenverfahren ... 74
A.6 Durchstanzen ... 83
A.6.1 Allgemeines ... 83
A.6.2 Geltungsbereich und Begriffe ... 83
A.6.3 Bemessungsverfahren für Durchstanzen ... 88
A.7 Gleichgewichtstorsion/Gleichgewichtstorsion zusammen mit Querkraft ... 88
A.8 Konzentrierte Kräfte ... 91

A.9 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit (SLS) ... 94
A.9.1 Allgemeines ... 94
A.9.2 Begrenzung der Spannungen unter Gebrauchsbedingungen ... 94

A.9.3 Grenzzustände der Rissbildung **95**
A.9.4 Grenzzustände der Verformung **95**
A.10 Ausbildung der Bewehrung **99**
A.10.1 Allgemeines **99**
A.10.2 Verbund **100**
A.10.3 Verankerung **100**
A.4 Auflagertiefe **106**

Anhang B (normativ) **Bemessung anhand von Prüfungen** **109**
B.1 Allgemeines **109**
B.2 Beurteilung der Sicherheit **110**
B.2.1 Allgemeines **110**
B.2.2 Sprödes und zähes Versagen **110**
B.3 Grenzzustand der Tragfähigkeit **110**
B.3.1 Allgemeines **110**
B.3.2 Quer zu ihrer Ebene belastete Bauteile **111**
B.3.3 In Längsrichtung belastete Bauteile **115**
B.3.4 Gleichzeitig quer zu ihrer Ebene und in Längsrichtung belastete Wandbauteile **119**
B.3.5 Verankerung **122**
B.4 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit **126**
B.4.1 Beschränkung der Rissbreite **126**
B.4.2 Verformungen **126**

Anhang C (normativ) **Bemessung von Porenbetonbauteilen und -tragwerken für den Brandfall** **127**
C.1 Allgemeines **127**
C.1.1 Anwendungsbereich **127**
C.1.2 Unterscheidung zwischen Prinzipien und Anwendungsregeln **127**
C.1.3 Begriffe **128**
C.1.4 Symbole **130**
C.1.5 Einheiten **131**
C.2 Grundlegende Prinzipien **131**
C.2.1 Leistungsanforderungen **131**
C.2.2 Bemessungswerte der Baustoffeigenschaften **132**
C.2.3 Nachweisverfahren **132**
C.3 Baustoffeigenschaften **133**
C.3.1 Allgemeines **133**
C.3.2 Porenbeton **134**
C.3.3 Stahl **137**
C.4 Verfahren zur Tragwerksbemessung für den Brandfall **141**
C.4.1 Allgemeines **141**
C.4.2 Tabellarische Angaben **141**
C.4.3 Vereinfachte Bemessungsverfahren **146**
C.4.4 Verankerung **153**
C.5 Schutzschichten **153**

Anhang CA (normativ) **Elastizitätsmodul und maximale Stauchung bzw. Dehnung von Porenbeton und Betonstahl bei erhöhter Temperatur** **154**

Anhang CB (informativ) **Fugen zwischen Porenbetonbauteilen mit ausreichendem Feuerwiderstand E** **158**
CB.1 Decken- und Dachbauteile mit unvermörtelten Fugen **158**
CB.2 Decken- und Dachbauteile mit Mörtelfugen **159**
CB.3 Stehende und liegende Wandbauteile mit unvermörtelten Fugen **159**
CB.4 Stehende oder liegende Wandbauteile mit Mörtelfugen **160**

Anhang CC (normativ) **Temperaturprofile für Wand-, Decken- und Dachbauteile aus Porenbeton** **163**
CC.1 Grundlage der Temperaturprofile **163**
CC.2 Temperaturprofile für Wand-, Decken- und Dachbauteile aus Porenbeton **163**
CC.3 Temperaturprofile für Balken aus Porenbeton **171**
CC.4 Rechenannahmen **190**

Anhang CD (normativ) **Tabellenwerte für den Feuerwiderstand von Wänden, die einem mechanischem Stoß ausgesetzt sind** **192**

Anhang D (informativ) **Empfohlene Werte für Teilsicherheitsbeiwerte** ... 194
D.1 Allgemeines ... 194
D.2 Grenzzustände der Tragfähigkeit (ULS) ... 194
D.3 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit (SLS) ... 196

Anhang E (informativ) **Empfehlungen für die Berücksichtigung der Vorspannung bei der Bemessung von vorgefertigten bewehrten Porenbetonbauteilen** ... 197
E.1 Berechnung der Vordehnung aus Prüfergebnissen ... 197
E.1.1 Allgemeines ... 197
E.1.2 Symbole ... 199
E.1.3 Querschnittswerte der Porenbetonbauteile ... 199
E.1.4 Berechnung der Vordehnung ε_0 aus Messungen am Stahl ... 199
E.2 Querschnittsberechnung eines Porenbetonbauteils für die Zustände SLS unter Berücksichtigung der Vorspannung ... 200
E.3 Spaltkräfte infolge Vorspannung ... 201
E.4 Maßnahmen zur Vermeidung von Rissen an den Bauteilenden infolge Vorspannung ... 201

Anhang F (informativ) **Statistische Verfahren zur Qualitätskontrolle** ... 202
F.1 Qualitätskontrolle ... 202

Anhang ZA (informativ) **Bestimmungen für die CE-Kennzeichnung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton unter der EG-Bauproduktenrichtlinie** ... 205
ZA.1 Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich auf die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie beziehen ... 205
ZA.2 Verfahren zur Konformitätsbescheinigung von Produkten ... 214
ZA.2.1 Systeme der Konformitätsbescheinigung ... 214
ZA.2.2 EG-Zertifikat und Konformitätserklärung ... 216
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung ... 217
ZA.3.1 Allgemeines ... 217
ZA.3.2 Deklarierung von geometrischen Größen und Materialeigenschaften ... 218
ZA.3.3 Deklarierung von Produkteigenschaften ... 221
ZA.3.4 Deklarierung der Übereinstimmung mit einer bestimmten Bemessungsvorschrift ... 224
ZA.3.5 Deklarierung der Übereinstimmung mit einer bestimmten Bemessungsvorschrift ... 226
ZA.3.6 Vereinfachtes Etikett zur CE-Kennzeichnung mit Verweis auf den Katalog des Herstellers ... 228
ZA.3.7 Zusätzliche Angaben ... 229

Literaturhinweise ... 230