DIN EN 1520:2003-07 (D)

Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton (enthält Berichtigung AC:2003); Deutsche Fassung EN 1520:2002 + AC:2003

Inhalt

Seite

Vorwort 6

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen 9
3.1 Begriffe 9
3.2 Symbole 10
3.2.1 Allgemeine Symbole 10
3.2.2 Indizes 10
3.2.3 In dieser Europäischen Norm verwendete Symbole 10
3.3 Abkürzungen 14
3.4 Einheiten 15

4 Eigenschaften der Materialien und Anforderungen 15
4.1 Bestandteile 15
4.1.1 Allgemeines 15
4.1.2 Abgabe von gefährlichen Stoffen 15
4.2 Betonstahl 15
4.2.1 Allgemeines 15
4.2.2 Zugfestigkeit und Streckgrenze 15
4.3 Eigenschaften des Leichtbetons 16
4.3.1 Trockenrohdichte 16
4.3.2 Charakteristische Werte der Festigkeit 16
4.3.3 Druckfestigkeit 17
4.3.4 Biegezugfestigkeit 19
4.3.5 Spannungsdehnungsdiagramm 19
4.3.6 Elastizitätsmodul 20
4.3.7 Querdehnzahl 20
4.3.8 Wärmedehnzahl 20
4.3.9 Trocknungsschwinden 20
4.3.10 Kriechen 21
4.3.11 Wärmeleitfähigkeit 22
4.3.12 Wasserdampfdurchlässigkeit 25

5 Eigenschaften der Bauteile und Anforderungen 25
5.1 Allgemeines 25
5.1.1 Mechanische Festigkeit 25
5.1.2 Akustische Eigenschaften 25
5.1.3 Brandverhalten und Feuerwiderstand 26
5.1.4 Wärmedurchlasswiderstand 26
5.1.5 Wasserdurchlässigkeit 26
5.2 Bauteilarten 26
5.2.1 Allgemeines 26
5.2.2 Dach- und Deckenbauteile 27
5.2.3 Wandbauteile 27
5.2.4 Balken und Pfeiler 28
5.2.5 Andere vorgefertigte Bauteile 28
5.3 Bauliche Durchbildung, technische Anforderungen und deklarierte Eigenschaften 28
5.3.1 Bauliche Durchbildung 28

5.3.2 Abmessungen und Grenzabweichungen ... 28
5.3.3 Masse der Bauteile ... 29
5.3.4 Durchbiegungen ... 29
5.3.5 Tragfähigkeit von Fugen ... 29
5.3.6 Umweltklassen ... 29
5.3.7 Mindestanforderungen ... 29
5.4 Zusätzliche Anforderungen an Dach- und Deckenbauteile und an Balken ... 29
5.4.1 Mindestabmessungen ... 29
5.4.2 Bewehrung ... 29
5.5 Zusätzliche Anforderungen an tragende Wandbauteile ohne lotrechte Belastung ... 33
5.5.1 Allgemeines ... 33
5.5.2 Mindestabmessungen ... 34
5.5.3 Tragende Bewehrung ... 34
5.6 Zusätzliche Anforderungen an Wandbauteile mit lotrechter Belastung ... 34
5.6.1 Allgemeines ... 34
5.6.2 Mindestabmessungen ... 34
5.6.3 Höchstzulässige Schlankheit ... 34
5.6.4 Bewehrung ... 35
5.6.5 Schlitze ... 35
5.7 Zusätzliche Anforderungen an nichttragende Wandbauteile für Trennwände ... 35
5.7.1 Widerstand gegen Stoß ... 35
5.7.2 Mindestabmessungen ... 36
5.7.3 Bewehrung ... 36
5.8 Dauerhaftigkeit ... 36
5.8.1 Allgemeines ... 36
5.8.2 Umweltklassen ... 36
5.8.3 Korrosionsschutz der Bewehrung ... 36

6 Konformitätsbewertung ... 38
6.1 Einleitung ... 38
6.2 Erstprüfung des Bauteils ... 38
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle ... 38
6.3.1 Allgemeines ... 38
6.3.2 Kontrolle des Herstellungsprozesses ... 39
6.3.3 Fertige Produkte ... 39
6.4 Erstüberwachung des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle ... 40
6.4.1 Geforderte Angaben ... 40
6.4.2 Überwachung ... 40
6.4.3 Berichte ... 40
6.5 Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle ... 40
6.5.1 Überwachungsaufgaben ... 40
6.5.2 Häufigkeit der Überwachungen ... 40
6.5.3 Berichte ... 41
6.6 Maßnahmen, die im Falle der Nichtübereinstimmung zu treffen sind ... 41

7 Grundlage des Nachweises ... 48
7.1 Nachweisverfahren ... 48
7.2 Grenzzustände ... 48
7.3 Einwirkungen ... 48

8 Kennzeichnung, Beschilderung und Bezeichnung ... 49
8.1 Normbezeichnung ... 49
8.2 Zusätzliche Angaben auf den Begleitpapieren ... 50

Anhang A (normativ) Nachweis auf rechnerischem Wege ... 51

A.1 Allgemeines ... 51
A.2 Teilsicherheitsbeiwerte ... 52
A.3 Grenzzustand der Tragfähigkeit. Bemessung für Biegung und für Biegung in Verbindung mit axialem Druck ... 52
A.3.1 Bemessungsannahmen ... 52
A.3.2 Spannungsdehnungsdiagramm für LAC ... 52

A.3.3 Spannungsdehnungsdiagramm für Betonstahl 53
A.4 Grenzzustand der Tragfähigkeit, Bemessung für Querkraft 55
A.4.1 Bemessung für Querkraft für Bauteile unter vorwiegend quer zu ihrer Ebene wirkender Belastung, z. B. Dach- und Deckenplatten und Balken 55
A.4.2 Bemessung für Querkraft für Bauteile unter vorwiegend zentrischen oder exzentrischen Druckkräften, z. B. Wände und Pfeiler 56
A.5 Grenzzustand der Tragfähigkeit, Bemessung für zentrische und exzentrische Längsdruckkräfte 57
A.6 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit 58
A.6.1 Grenzzustand der Rissbildung 58
A.6.2 Grenzzustand der Verformung 58
A.7 Anforderungen an die Bauteile 58
A.7.1 Dach- und Deckenbauteile 58
A.7.2 Wandbauteile ohne lotrechte Belastung 61
A.7.3 Wandbauteile mit lotrechter Belastung 61
A.7.4 Bauteile für Lärmschutzwände 63

Anhang B (normativ) Nachweis anhand von Prüfungen 64

B.1 Allgemeines 64
B.2 Nachweis der Sicherheit 64
B.2.1 Allgemeines 64
B.2.2 Sprödes und duktiles Versagen 65
B.2.3 Teilsicherheitsbeiwerte 65
B.3 Grenzzustände der Tragfähigkeit 65
B.3.1 Allgemeines 65
B.3.2 Quer zu ihrer Ebene belastete Bauteile 66
B.3.3 In Längsrichtung belastete Bauteile 67
B.3.4 Gleichzeitig quer zu ihrer Ebene und in Längsrichtung belastete Bauteile 68
B.4 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit 69
B.4.1 Elastische Verformungen 69
B.4.2 Zeitabhängige Verformungen 69

Anhang C (informativ) Empfohlene Teilsicherheitsbeiwerte (Beispiel) 70

C.1 Grenzzustände der Tragfähigkeit (ULS) 70
C.2 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit (SLS) 70

Anhang ZA (informativ) Bestimmungen für die CE-Kennzeichnung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus haufwerksporigem Leichtbeton unter der EU-Bauproduktenrichtlinie 71

Bilder

Bild 1 -- Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit für den trockenen Zustand llll10dry 23

Bild 2 -- Beispiele für eine massive Platte a), eine Hohlplatte b) und eine mehrschichtige Platte c) (bezüglich der Querbewehrung siehe 5.4.2) 31

Bild 3 -- Verankerung glatter Bewehrungsstäbe 32

Bild 4 -- Verankerung von gerippten Bewehrungsstäben 33

Bild 5 -- Grenzen des Schlankheitsverhältnisses S für tragende Wände und Pfeiler 35

Bild A.1 -- Bilineares Spannungsdehnungsdiagramm für druckbeanspruchten LAC zur Querschnittsbemessung 53

Bild A.2 -- Bemessungs-Spannungsdehnungsdiagramm für Betonstahl 54

Bild A.3 -- Dehnungsdiagramme im Grenzzustand der Tragfähigkeit 54

Bild A.4 -- Verteilung einer konzentrierten Last 60

Bild B.1 -- Definition der Schubspannweite ls 66

Bild B.2 -- M/N-Interaktionsdiagramm für den Querschnitt auf der Grundlage der Ergebnisse dreier Prüfserien 69

Tabellen

Tabelle 1 -- Grenzabweichungen der Trockenrohdichte von LAC vom deklarierten Mittelwert 16

Tabelle 2 -- Rohdichteklassen von LAC 16

Tabelle 3 -- Bestimmung der charakteristischen Festigkeit fk und geforderte Mindestfestigkeit fmin 16

Tabelle 4 -- Statistischer Beiwert Kn zur Bestimmung der charakteristischen Festigkeit 18

Tabelle 5 -- Abminderungsfaktoren für die Druckfestigkeit von Bohrkernen mit einer dem Durchmesser entsprechenden Länge oder von Würfeln unterschiedlicher Größe 18

Tabelle 6 -- Umrechnungsfaktoren für die Umrechnung von Prüfergebnissen, die an in Formen hergestellten Probekörpern gewonnen wurden, auf die Festigkeit der Referenzprobekörper (Bohrkerne mit 100 mm Durchmesser und ebensolcher Länge oder Würfel mit 100 mm Kantenlänge) 18

Tabelle 7 -- Festigkeitsklassen und Festigkeitsanforderungen für LAC 19

Tabelle 8 -- Grundwert des Trocknungsschwindens eeees0 von Normalbeton 20

Tabelle 9 -- Beiwert hhhh3 zur Bestimmung des Endwertes des Trocknungsschwindens von LAC .. 21

Tabelle 10 -- Endkriechzahl jjjj0(¥¥¥¥, t0) von Normalbeton 21

Tabelle 11 -- Beiwert hhhh4 zur Bestimmung der Endkriechzahl von LAC 21

Tabelle 12 -- Wärmeleitfähigkeit llll10dry von LAC in trockenem Zustand für 50 % und 90 % der Produktion mit einer Aussagewahrscheinlichkeit von gggg = 90 % (berechnet nach EN 1745) 24

Tabelle 13 -- Grundwerte für den Feuchtegehalt und Beiwert zur Feuchtekorrektur bei LAC (berechnet nach EN 12524) 25

Tabelle 14 -- Bauteilarten 27

Tabelle 15 -- Maximal zulässige Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Bauteilebene 28

Tabelle 16 -- Grenzen des Bewehrungsgehalts in Dach- und Deckenbauteilen beim Nachweis auf rechnerischem Wege (Glatter Stahl mit fyk ££££ 220 MPa) 30

Tabelle 17 -- Mindest-Betondeckung, wenn der Korrosionsschutz durch Einbettung der Stäbe in Beton mit geschlossenem Gefüge erreicht wird 37

Tabelle 18 -- Erstprüfung der Bauteile 42

Tabelle 19 -- Werkseigene Produktionskontrolle, Prüfung des fertigen Produktes Tragende LAC-Bauteile 44

Tabelle 20 -- Werkseigene Produktionskontrolle, Prüfung des fertigen Produktes Nichttragende LAC-Bauteile 46

Tabelle A.1 -- Erforderliche Maße von Balken ohne Nachweis der Tragfähigkeit 62

Tabelle C.1 -- Teilsicherheitsbeiwerte ggggM für Materialeigenschaften 70

Tabelle C.2 -- Teilsicherheitsbeiwerte ggggcomp für Bauteile 70

Tabelle ZA.1a -- Harmonisierte Abschnitte für tragende Wandbauteile 72

Tabelle ZA.1b -- Harmonisierte Abschnitte für Stützwandbauteile 73

Tabelle ZA.1c -- Harmonisierte Abschnitte für Dachbauteile 74

Tabelle ZA.1d -- Harmonisierte Abschnitte für Deckenbauteile 75

Tabelle ZA.1e -- Harmonisierte Abschnitte für stabförmige Bauteile 76

Tabelle ZA.1f -- Harmonisierte Abschnitte für nichttragende Wandbauteile 77

Tabelle ZA.1g -- Harmonisierte Abschnitte für Bauteile für Verkleidungen 78

Tabelle ZA.1h -- Harmonisierte Abschnitte für kleine kastenförmige Hohlquerschnitte 79

Tabelle ZA.2a -- Systeme zur Konformitätsbescheinigung 80

Tabelle ZA.2b -- Zuweisung der Aufgaben der Konformitätsbewertung (für tragende Bauteile) 80

Tabelle ZA.2c -- Zuweisung der Aufgaben der Konformitätsbewertung (für nichttragende oder leicht tragende Bauteile) 81