DIN EN 1995-1-1:2010-12 (D)

Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008

Inhalt

Seite

Vorwort 6

Vorwort zur Änderung A1 6

Hintergrund des Eurocode-Programms 7

Status und Gültigkeitsbereich der Eurocodes 8

Nationale Normen zur Umsetzung der Eurocodes 8

Zusammenhang zwischen den Eurocodes und harmonisierten technischen Spezifikationen (ENs und ETAs) für Bauprodukte 9

1 Allgemeines 10
1.1 Anwendungsbereich 10
1.1.1 Anwendungsbereich der EN 1995 10
1.2 Normative Verweisungen 11
1.3 Annahmen 13
1.4 Unterscheidung zwischen Prinzipien und Anwendungsregeln 13
1.5 Begriffe 13
1.5.1 Allgemeines 13
1.5.2 Zusätzliche Begriffe in dieser Europäischen Norm 13

2 Grundlagen für Bemessung und Konstruktion 21
2.1 Anforderungen 21
2.1.1 Grundlegende Anforderungen 21
2.1.2 Zuverlässigkeitsniveau 22
2.1.3 Geplante Nutzungsdauer und Dauerhaftigkeit 22
2.2 Grundsätze der Bemessung nach Grenzzuständen 22
2.2.1 Allgemeines 22
2.2.2 Grenzzustände der Tragfähigkeit 22
2.2.3 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit 23
2.3 Basisvariable 24
2.3.1 Einwirkungen und Umgebungseinflüsse 24
2.3.2 Baustoffe und Produkteigenschaften 25
2.4 Nachweis durch die Methode der Teilsicherheitsbeiwerte 27
2.4.1 Bemessungswert der Baustoffeigenschaft 27
2.4.2 Bemessungswert der geometrischen Abmessungen 28
2.4.3 Bemessungswerte der Beanspruchbarkeit 28
2.4.4 Nachweis des Gleichgewichts (EQU) 28

3 Baustoffeigenschaften 29
3.1 Allgemeines 29
3.1.1 Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte 29
3.1.2 Spannungs-Dehnungs-Beziehungen 29
3.1.3 Modifikationsbeiwerte der Festigkeiten zur Berücksichtigung der Nutzungsklassen und Klassen der Lasteinwirkungsdauer 29
3.1.4 Verformungsbeiwerte in Abhängigkeit der Nutzungsklassen 31
3.2 Vollholz 31

3.3 Brettschichtholz ... 32
3.4 Furnierschichtholz (LVL) ... 32
3.5 Holzwerkstoffe ... 33
3.6 Klebstoffe ... 33
3.7 Metallische Verbindungsmittel ... 33

4 Dauerhaftigkeit ... 34
4.1 Dauerhaftigkeit gegenüber biologischen Organismen ... 34
4.2 Korrosionsschutz ... 34

5 Grundlagen der Berechnung ... 34
5.1 Allgemeines ... 34
5.2 Bauteile ... 35
5.3 Verbindungen ... 35
5.4 Zusammengesetzte Tragwerke ... 35
5.4.1 Allgemeines ... 35
5.4.2 Rahmentragwerke ... 36
5.4.3 Vereinfachte Berechnung für Fachwerke in Nagelplattenbauweise ... 37
5.4.4 Ebene Rahmen und Bögen ... 37

6 Grenzzustände der Tragfähigkeit ... 39
6.1 Querschnittsnachweise ... 39
6.1.1 Allgemeines ... 39
6.1.2 Zug in Faserrichtung ... 39
6.1.3 Zug rechtwinklig zur Faserrichtung ... 39
6.1.4 Druck in Faserrichtung ... 39
6.1.5 Druck rechtwinklig zur Faserrichtung ... 40
6.1.6 Biegung ... 41
6.1.7 Schub ... 42
6.1.8 Torsion ... 43
6.2 Nachweise für Querschnitte unter Spannungskombinationen ... 43
6.2.1 Allgemeines ... 43
6.2.2 Druck unter einem Winkel zur Faserrichtung ... 44
6.2.3 Biegung und Zug ... 44
6.2.4 Biegung und Druck ... 44
6.3 Stabilität von Bauteilen ... 45
6.3.1 Allgemeines ... 45
6.3.2 Biegeknicken von Druckstäben ... 45
6.3.3 Biegedrillknicken von Biegestäben ... 46
6.4 Nachweise für Querschnitte in Bauteilen mit veränderlichem Querschnitt oder gekrümmter Form ... 48
6.4.1 Allgemeines ... 48
6.4.2 Pultdachträger ... 48
6.4.3 Satteldachträger, gekrümmte Träger und Satteldachträger mit gekrümmtem Untergurt ... 49
6.5 Ausgeklinkte Bauteile ... 54
6.5.1 Allgemeines ... 54
6.5.2 Biegestäbe mit Ausklinkungen am Auflager ... 54
6.6 Systemfestigkeit ... 55

7 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit ... 56
7.1 Nachgiebigkeit der Verbindungen ... 56
7.2 Grenzwerte für die Durchbiegungen von Biegestäben ... 57
7.3 Schwingungen ... 58
7.3.1 Allgemeines ... 58
7.3.2 Durch Maschinen verursachte Schwingungen ... 58
7.3.3 Wohnungsdecken ... 59

8 Verbindungen mit metallischen Verbindungsmitteln ... 60
8.1 Allgemeines ... 60
8.1.1 Anforderungen an Verbindungsmittel ... 60
8.1.2 Verbindungen mit mehreren Verbindungsmitteln ... 61
8.1.3 Mehrschnittige Verbindungen ... 61

8.1.4 Verbindungsmittelkräfte unter einem Winkel zur Faserrichtung 61
8.1.5 Wechselbeanspruchungen 63
8.2 Tragfähigkeit metallischer, stiftförmiger Verbindungsmittel auf Abscheren 63
8.2.1 Allgemeines 63
8.2.2 Holz-Holz- und Holzwerkstoff-Holz-Verbindungen 63
8.2.3 Stahl-Holz-Verbindungen 65
8.3 Verbindungen mit Nägeln 67
8.3.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Nagelachse (Abscheren) 67
8.3.2 Beanspruchung in Richtung der Nagelachse (Herausziehen) 73
8.3.3 Kombinierte Beanspruchung von Nägeln 75
8.4 Verbindungen mit Klammern 75
8.5 Verbindungen mit Bolzen 77
8.5.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Bolzenachse (Abscheren) 77
8.5.2 Beanspruchung in Richtung der Bolzenachse (Herausziehen) 79
8.6 Verbindungen mit Stabdübeln oder Passbolzen 80
8.7 Verbindungen mit Holzschrauben 80
8.7.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse (Abscheren) 80
8.7.2 Beanspruchung in Richtung der Schraubenachse 81
8.7.3 Kombinierte Beanspruchung von Schrauben 84
8.8 Verbindungen mit Nagelplatten 84
8.8.1 Allgemeines 84
8.8.2 Nagelplattengeometrie 84
8.8.3 Plattentragfähigkeiten 85
8.8.4 Nageltragfähigkeiten 86
8.8.5 Tragfähigkeitsnachweise 86
8.9 Verbindungen mit Ring- und Scheibendübeln 88
8.10 Verbindungen mit Scheibendübeln mit Zähnen 92

9 Zusammengesetzte Bauteile und Tragwerke 94
9.1 Zusammengesetzte Bauteile 94
9.1.1 Geklebte Biegestäbe mit schmalen Stegen 94
9.1.2 Geklebte Tafelelemente 97
9.1.3 Nachgiebig verbundene Biegestäbe 98
9.1.4 Druckstäbe mit nachgiebigen und geklebten Verbindungen 99
9.2 Zusammengesetzte Tragwerke 99
9.2.1 Fachwerke 99
9.2.2 Fachwerke mit Nagelplattenverbindungen 100
9.2.3 Dach- und Deckenscheiben 101
9.2.4 Wandscheiben 102
9.2.5 Verbände 110

10 Ausführung und Überwachung 113
10.1 Allgemeines 113
10.2 Baustoffe 113
10.3 Geklebte Verbindungen 113
10.4 Verbindungen mit mechanischen Verbindungsmitteln 113
10.4.1 Allgemeines 113
10.4.2 Nägel 113
10.4.3 Bolzen und Unterlegscheiben 114
10.4.4 Stabdübel und Passbolzen 114
10.4.5 Schrauben 114
10.5 Zusammenbau von Bauteilen 115
10.6 Transport und Montage 115
10.7 Überwachung 115
10.8 Besondere Regeln für Scheiben 116
10.8.1 Decken- und Dachscheiben 116
10.8.2 Wandscheiben 116
10.9 Besondere Regeln für Nagelplattenbinder 117
10.9.1 Herstellung 117
10.9.2 Montage 117

Anhang A (informativ) Blockscherversagen von Verbindungen 118

Anhang B (informativ) Nachgiebig verbundene Biegestäbe 120

B.1 Vereinfachter Nachweis 120
B.1.1 Querschnitte 120
B.1.2 Annahmen 120
B.1.3 Abstände der Verbindungsmittel 120
B.1.4 Durchbiegungen infolge von Biegemomenten 120
B.2 Wirksame Biegesteifigkeit 122
B.3 Normalspannungen 122
B.4 Größte Schubspannung 122
B.5 Beanspruchung der Verbindungsmittel 123

Anhang C (informativ) Zusammengesetzte Druckstäbe 124

C.1 Allgemeines 124
C.1.1 Annahmen 124
C.1.2 Tragfähigkeit 124
C.2 Druckstäbe mit kontinuierlicher mechanischer Verbindung 124
C.2.1 Wirksamer Schlankheitsgrad 124
C.2.2 Beanspruchung der Verbindungsmittel 125
C.2.3 Kombinierte Beanspruchungen 125
C.3 Mehrteilige gespreizte Stäbe mit Zwischen- oder Bindehölzern 125
C.3.1 Annahmen 125
C.3.2 Tragfähigkeit bei Beanspruchung in Stabrichtung 126
C.3.3 Beanspruchung der Verbindungsmittel sowie der Zwischen- oder Bindehölzer 127
C.4 Gitterstäbe mit geklebten oder genagelten Verbindungen 128
C.4.1 Annahmen 128
C.4.2 Tragfähigkeit 128
C.4.3 Schubkräfte 130

Anhang D (informativ) Literaturhinweise 131