DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 (D)

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

Inhalt

Seite

Vorwort ... 8

NA.1 Anwendungsbereich ... 10

NA.2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1995-1-1:2010-12 ... 10
NA.2.1 Allgemeines ... 10
NA.2.2 Nationale Festlegungen ... 10

Zu 1 „Allgemeines“ ... 11
NCI Zu 1.1.2 „Anwendungsbereich der EN 1995-1-1“ ... 11
NCI Zu 1.2 „Normative Verweisungen“ ... 11
NCI Zu 1.5 „Begriffe und Formelzeichen“ ... 13
NCI Zu 1.5.2 „Zusätzliche Begriffe in dieser Europäischen Norm“ ... 13
NCI Zu 1.6 „Formelzeichen in EN 1995-1-1“ ... 14

Zu 2 „Grundlagen für Bemessung und Konstruktion“ ... 16
NCI Zu 2.2.3 „Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit“ ... 16
NDP Zu 2.4.1(1)P „Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffeigenschaften“ ... 18
NCI Zu 2.4.1(1)P „Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffeigenschaften“ ... 18

Zu 3 „Baustoffeigenschaften“ ... 19
NCI Zu 3.1.3 „Modifikationsbeiwerte der Festigkeiten“ ... 19
NCI Zu 3.1.4 „Verformungsbeiwerte in Abhängigkeit der Nutzungsklassen“ ... 19
NCI NA.3.1.5 Gleichgewichtsfeuchten ... 20
NCI NA.3.1.6 Schwind- und Quellmaße ... 20
NCI Zu 3.2(3) ... 21
NCI Zu 3.2(5)P ... 22
NCI Zu 3.2 „Vollholz“ ... 22
NCI Zu 3.3(1)P ... 22
NCI Zu 3.3(3) ... 22
NCI Zu 3.3 „Brettschichtholz“ ... 22
NCI Zu 3.4 „Furnierschichtholz (LVL)“ ... 22
NCI NA.3.4.1 Mindestdicken ... 23
NCI NA.3.4.2 Festigkeits- und Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte ... 23
NCI Zu 3.5 „Holzwerkstoffe“ ... 23
NCI NA.3.5.1 Sperrholz ... 23
NCI NA.3.5.2 OSB-Platten (Oriented Strand Board) ... 23
NCI NA.3.5.3 Kunstharzgebundene Spanplatten ... 24
NCI NA.3.5.4 Zementgebundene Spanplatten ... 24
NCI NA.3.5.5 Faserplatten ... 25
NCI NA.3.5.6 Gipsplatten ... 27
NCI NA.3.5.7 Faserverstärkte Gipsplatten ... 29
NCI NA.3.5.8 Brettsperrholz ... 29
NCI NA.3.5.9 Massivholzplatten (SWP) ... 29
NCI Zu 3.6 „Klebstoffe“ ... 29
NCI NA.3.8 Balkenschichtholz ... 30

Zu 4 „Dauerhaftigkeit“ ... 30
1.1 NCI zu 4.1 „Dauerhaftigkeit gegenüber biologischen Organismen“ ... 30
NCI Zu 4.2 „Korrosionsschutz“ ... 30

Zu 5 „Grundlagen der Berechnung“ ... 30
NCI Zu 5.4.2 „Rahmentragwerke“ ... 30

NCI NA.5.5	Flächentragwerke	30
NCI NA.5.5.1	Allgemeines	30
NCI NA.5.5.2	Flächen aus miteinander verklebten Schichten	31
NCI NA.5.5.3	Flächen aus nachgiebig miteinander verbundenen Schichten	31
NCI NA.5.5.4	Flächen aus Nadelholzlamellen	32
NCI NA.5.6	Flächen aus Schichten — Steifigkeitswerte und Spannungsberechnung	32
NCI NA.5.6.1	Allgemeines	32
NCI NA.5.6.2	Flächen aus zusammengeklebten Schichten	33
NCI NA.5.6.3	Flächen aus nachgiebig miteinander verbundenen Schichten	36
NCI NA.5.7	Einfluss des geometrisch nichtlinearen Tragwerkverhaltens auf die Schnittgrößenverteilung	42
NCI NA.5.8	Einfluss der Baugrundverformungen auf die Schnittgrößenverteilung	42
NCI NA.5.9	Zeitabhängiges Verhalten von Druckstützen mit großen Lastanteilen der KLED „ständig“	42
Zu 6	„Grenzzustände der Tragfähigkeit“	42
NCI Zu 6.1.5	„Druck rechtwinklig zur Faserrichtung“	42
NDP Zu 6.1.7(2)	Schub	42
NCI Zu 6.1.7	„Schub“	43
NCI Zu 6.1.8	„Torsion“	43
NCI NA.6.1.9	Schub aus Querkraft und Torsion	43
NCI Zu 6.2.2	„Druck unter einem Winkel zur Faserrichtung“	43
NCI NA.6.2.5	Zug unter einem Winkel α	44
NCI Zu 6.3.1	„Allgemeines“	44
NCI Zu 6.3.2 (1)	„Biegeknicken von Druckstäben“	44
NCI Zu 6.3.3 (2)	„Biegedrillknicken von Biegestäben“	44
NCI Zu 6.3.3	„Biegedrillknicken von Biegestäben“	44
NCI Zu 6.4.2	„Pultdachträger“	45
NDP Zu 6.4.3 (8)	Satteldachträger, gekrümmte Träger und Satteldachträger mit gekrümmtem Untergurt	45
NCI Zu 6.4.3	„Satteldachträger, gekrümmte Träger und Satteldachträger mit gekrümmtem Untergurt“	45
NCI Zu 6.5.1	„Allgemeines“	45
NCI Zu 6.5.2	„Biegestäbe mit Ausklinkungen am Auflager“	45
NCI Zu 6.6	„Systemfestigkeit“	45
NCI NA.6.7	Unverstärkte Durchbrüche und Queranschlüsse	45
NCI NA.6.8	Verstärkungen	47
NCI NA.6.8.1	Allgemeines	47
NCI NA.6.8.2	Querzugverstärkungen für Queranschlüsse	48
NCI NA.6.8.3	Querzugverstärkungen für rechtwinklige Ausklinkungen an den Enden von Biegestäben mit Rechteckquerschnitt	50
NCI NA.6.8.4	Querzugverstärkungen für Durchbrüche bei Biegestäben mit Rechteckquerschnitt	53
NCI NA.6.8.5	Verstärkungen für die Aufnahme zusätzlicher klimabedingter Querzugspannungen für Satteldachträger mit geradem Untergurt, gekrümmte Träger und Satteldachträger mit gekrümmten Untergurt	56
NCI NA.6.8.6	Verstärkungen für die vollständige Aufnahme von Querzugspannungen für Satteldachträger mit geradem Untergurt, gekrümmte Träger und Satteldachträger mit gekrümmtem Untergurt	59
Zu 7	„Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit“	60
NCI Zu 7.1	„Nachgiebigkeit der Verbindungen“	60
NDP Zu 7.2(2)	Grenzwerte für Durchbiegungen	60
NCI Zu 7.3.1	„Allgemeines“	60
NDP Zu 7.3.3(2)	Grenzwerte für Schwingungen	60
NCI Zu 7.3.3	„Wohnungsdecken“	61
Zu 8	„Verbindungen mit metallischen Verbindungselementen“	61
NCI Zu 8.1.1	„Anforderungen an Verbindungsmittel“	61
NCI Zu 8.1.2	„Verbindungen mit mehreren Verbindungsmitteln“	61
NCI Zu 8.1.4	„Verbindungsmittelkräfte unter einem Winkel zur Faserrichtung“	61
NCI NA.8.1.6	Zugverbindungen	64

NCI Zu 8.2	„Tragfähigkeit metallischer, stiftförmiger Verbindungsmittel auf Abscheren“	65
NCI Zu 8.2.1	„Allgemeines“	65
NCI NA.8.2.4	Verbindungen von Bauteilen aus Holz und Holzwerkstoffen	66
NCI NA.8.2.5	Stahlblech-Holz-Verbindungen	67
NCI Zu 8.3	„Verbindungen mit Nägeln“	68
NCI Zu 8.3.1	„Beanspruchung rechtwinklig zur Nagelachse (Abscheren)“	68
NCI Zu 8.3.2	„Beanspruchung in Richtung der Nagelachse (Herausziehen)“	72
NCI Zu 8.3.3	„Kombinierte Beanspruchung von Nägeln“	73
NCI Zu 8.4	„Verbindungen mit Klammern“	74
NCI Zu 8.5	„Verbindungen mit Bolzen“	75
NCI NA.8.5.3	Vereinfachte Regeln für Bolzen und Gewindestangen	75
NCI Zu 8.6	„Verbindungen mit Stabdübeln oder Passbolzen“	75
NCI Zu 8.7	„Verbindungen mit Holzschrauben“	76
NCI Zu 8.7.1	„Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse (Abscheren)“	76
NCI Zu 8.8	„Verbindungen mit Nagelplatten“	77
NCI Zu 8.8.1	„Allgemeines“	77
NCI Zu 8.9	„Verbindungen mit Ring- und Scheibendübeln“	78
NCI Zu 8.10	„Verbindungen mit Scheibendübeln mit Zähnen“	79
NCI NA.8.11	Verbindungen mit Ring- und Scheibendübeln in Hirnholzflächen	79
Zu 9	„Zusammengesetze Bauteile und Tragwerke“	83
NCI Zu 9.1.2	„Geklebte Tafelelemente“	83
NCI Zu 9.1.3	„Nachgiebig verbundene Biegstäbe“	83
NCI Zu 9.2.1	„Fachwerke“	83
NCI Zu 9.2.3	„Dach- und Deckenscheiben“	83
NCI NA.9.3	Flächentragwerke aus zusammengeklebten oder nachgiebig miteinander verbundenen Schichten	87
NCI NA.9.3.1	Flächen aus Schichten	87
NCI NA.9.3.2	Flächen aus Vollholzlamellen	89
NCI NA.9.3.3	Theorie II. Ordnung, Stabilitätsnachweise	90
Zu 10	„Ausführung und Überwachung“	90
NCI Zu 10.3	„Geklebte Verbindungen“	90
NCI Zu 10.4.2	„Nägel“	90
NCI Zu 10.6	„Transport und Montage“	90
NDP Zu 10.9.2(3)	Montage von Nagelplattenbindern: Größtwert für die spannungslose seitliche Auslenkung	92
NDP Zu 10.9.2(4)	Montage von Nagelplattenbindern: Größtwert für die Schiefstellung	92
NCI NA.11	„Geklebte Verbindungen“	92
NCI NA.11.1	Allgemeines	92
NCI NA.11.2	Verbindungen mit eingeklebten Stahlstäben	92
NCI NA.11.2.1	Allgemeines	92
NCI NA.11.2.2	Beanspruchung rechtwinklig zur Stabachse	92
NCI NA.11.2.3	Beanspruchung in Richtung der Stabachse	94
NCI NA.11.2.4	Kombinierte Beanspruchung	95
NCI NA.11.3	Universal-Keilzinkenverbindungen von Brettschichtholz und Balkenschichtholz	96
NCI NA.11.4	Schäftungsverbindungen	98
NCI NA.11.5	Verbundbauteile aus Brettschichtholz und Brettsperrholz	98
NCI NA.12	„Zimmermannsmäßige Verbindungen“	98
NCI NA.12.1	Versätze	98
NCI NA.12.2	Zapfenverbindungen	100
NCI NA.12.3	Holznagelverbindungen	100
NCI NA.13	Knicklängenbeiwerte und Kippbeiwerte für Nachweise nach dem Ersatzstabverfahren	101
NCI NA.13.1	Allgemeines	101
NCI NA.13.2	Knicklängenbeiwerte (Biegeknicken)	101
NCI NA.13.3	Kippbeiwerte (Biegedrillknicken, Kippen)	105
Literaturhinweise		109

Bilder

Bild NA.1 — Bezeichnungen **31**
Bild NA.2 — Flächen aus Nadelholzlamellen **32**
Bild NA.3 — Aufteilung des Flächentragwerks in die Flächen A, B und C **36**
Bild NA.4 — Ersatzsteifigkeit S (S_{xz} oder S_{yz}) für nachgiebigen Verbund (Näherung) **38**
Bild NA.5 — Ersatzschubfestigkeit D_{xy} (Näherung) **41**
Bild NA.6 — Druck unter einem Winkel α, Berechnung der effektiven Auflagerlänge ℓ_{ef}" **43**
Bild NA.7 — Unverstärkte Durchbrüche **46**
Bild NA.8 — Beispiele für Verstärkungen von Queranschlüssen **49**
Bild NA.9 — Rechtwinklige Ausklinkung auf der belasteten Trägerseite **51**
Bild NA.10 — Angaben für Verstärkungen rechtwinkliger Ausklinkungen **52**
Bild NA.11 — Rechteckiger und kreisförmiger Durchbruch eines Biegestabes **55**
Bild NA.13 — Beispiel eines Queranschlusses mit Bezeichnungen **63**
Bild NA.15 — Auflagerung von Nagelplattenbindern ohne auflagernahe Einzellast am Obergurt **77**
Bild NA.16 — Nagelplatte am Obergurt mit 0,9h **78**
Bild NA.17 —Nagelplatten mit Schwerpunkt der Anschlussfläche über dem Auflager **78**
Bild NA.18 — Ausbildung eines Hirnholzanschlusses mit Dübeln besonderer Bauart **81**
Bild NA.19 — Definition der Mindestabstände von rechtwinklig zur Stabachse beanspruchten, parallel zur Faserrichtung eingeklebten Stahlstäben **93**
Bild NA.20 — Definition der Mindestabstände von in Richtung der Stabachse beanspruchten eingeklebten Stahlstäben **95**
Bild NA.21 — Beispiele der Faserrichtung des Brettschichtholzes in Rahmenecken mit Universal-Keilzinkenverbindungen sowie maßgebende Schnitte für die Bemessung **97**
Bild NA.22 — Zweiseitiger Versatzeinschnitt **99**
Bild NA.23 — Zapfen **100**
Bild NA.24 — Knicken von Rahmenstielen aus der Rahmenebene **104**
Bild NA.25 — Bezeichnungen am Rechteckquerschnitt **106**

Tabellen

Tabelle NA.1 — Einteilung der Einwirkungen nach DIN EN 1991-1-1, DIN EN 1991-1-3, DIN EN 1991-1-4, DIN EN 1991-1-7, DIN EN 1991-3 und den zugehörigen Nationalen Anhängen in Klassen der Lasteinwirkungsdauer (KLED) 17

Tabelle NA.2 — Teilsicherheitsbeiwerte g_M für Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften in ständigen und vorübergehenden Bemessungssituationen 18

Tabelle NA.3 — Teilsicherheitsbeiwerte g_M für Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften in ständigen und vorübergehenden Bemessungssituationen 18

Tabelle NA.4 — Rechenwerte für die Modifikationsbeiwerte k_{mod} für Holz, Holz- und Gipswerkstoffe 19

Tabelle NA.5 — Werte für kdef für Holz und Holz- und Gipswerkstoffe 20

Tabelle NA.6 — Gleichgewichtsfeuchten von Holzbaustoffen 20

!Tabelle NA.7 — Rechenwerte für das mittlere Schwind- und Quellmaß rechtwinklig zur Faserrichtung des Holzes bzw. in Plattenebene[a,b] bei unbehindertem Quellen und Schwinden 21

Tabelle NA.8 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für zementgebundene Spanplatten der technischen Klassen 1 und 2 nach DIN EN 13986:2005-03 25

Tabelle NA.9 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Faserplatten der technischen Klassen HB.HLA2 und MBH.LA2 nach DIN EN 13986:2005 03 27

Tabelle NA.10 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Gipsplatten nach DIN 18180 28

Tabelle NA.11 — Verhältnisse der mittleren Steifigkeitswerte von Flächen aus Nadelholzlamellen 32

Tabelle NA.12 — Rechenwerte für charakteristische Festigkeitskennwerte in N/mm² für Klebfugen bei Verstärkungen [a] 59

Tabelle NA.13 — Empfohlene Grenzwerte der Durchbiegungen von Biegestäben 60

Tabelle NA.14 — Werte des Faktors A in Gleichung (NA.123) und der erforderlichen Holzwerkstoff- oder Gipswerkstoffplattendicken 70

Tabelle NA.15 — Werte des Faktors A in Gleichung (NA.128) und der erforderlichen Holzdicken in Stahlblech-Holz-Nagelverbindungen 72

Tabelle NA.16 — Charakteristische Werte für die Ausziehparameter $f_{ax,k}$ und die Kopfdurchziehparameter $f_{head,k}$ in N/mm^2 für Nägel 73

Tabelle NA.17 — Dübelfehlflächen 79

Tabelle NA.18 — Anforderungen an die Bolzendurchmesser d_b in Hirnholzanschlüssen mit Ringdübeln 80

Tabelle NA.19 — Anforderungen an die Bolzendurchmesser d_b in Hirnholzanschlüssen mit Scheibendübeln mit Zähnen oder Dornen 80

Tabelle NA.20 — Anforderungen an die Holzmaße und die Dübelabstände bei Hirnholzanschlüssen mit Dübeln besonderer Bauart 82

Tabelle NA.21 — Modifikationsbeiwerte k_s und $k_{f,i}$ 87

Tabelle 22 — Mindestabstände von rechtwinklig zur Stabachse beanspruchten eingeklebten Stahlstäben 93

Tabelle NA.23 — Mindestabstände von in Richtung der Stabachse beanspruchten eingeklebten Stahlstäben 94

Tabelle NA.24 — Knicklängenbeiwerte β für Stäbe 102

Tabelle NA.25 — Kippbeiwerte a_1 und a_2 107