

DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 (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	9
NA.2.1 Allgemeines	9
NA.2.2 Nationale Festlegungen	9
Zu 1 „Allgemeines“	9
NCI Zu 1.1.2 „Anwendungsbereich der EN 1995-1-1“	9
NCI Zu 1.2 „Normative Verweisungen“	10
NCI Zu 1.5 „Begriffe und Formelzeichen“	11
NCI Zu 1.5.2 „Zusätzliche Begriffe in dieser Europäischen Norm“	11
NCI Zu 1.6 „Formelzeichen in EN 1995-1-1“	13
Zu 2 „Grundlagen für Bemessung und Konstruktion“	14
NCI Zu 2.2.3 „Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit“	14
NDP Zu 2.3.1.2(2)P Zuordnung von Einwirkungen zu „Klassen der Lasteinwirkungsdauer“	14
NCI Zu 2.3.1.2 „Klassen der Lasteinwirkungsdauer“	15
NDP Zu 2.3.1.3(1)P Zuordnung von Tragwerken zu „Nutzungsklassen“	16
NDP Zu 2.4.1(1)P „Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffeigenschaften“	16
NCI Zu 2.4.1(1)P „Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffeigenschaften“	16
Zu 3 „Baustoffeigenschaften“	17
NCI Zu 3.1.3 „Modifikationsbeiwerte der Festigkeiten“	17
NCI Zu 3.1.4 „Verformungsbeiwerte in Abhängigkeit der Nutzungsklassen“	17
NCI NA.3.1.5 Gleichgewichtsfeuchten	18
NCI NA.3.1.6 Schwind- und Quellmaße	18
NCI Zu 3.2 „Vollholz“	19
NCI Zu 3.3 „Brettschichtholz“	19
NCI Zu 3.4 „Furnierschichtholz (LVL)“	20

NCI NA.3.4.1 Mindestdicken	20
NCI NA.3.4.2 Festigkeits- und Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte	20
NCI Zu 3.5 „Holzwerkstoffe“	20
NCI NA.3.5.1 Sperrholz	20
NCI NA.3.5.1.1 Anforderungen	20
NCI NA.3.5.1.2 Mindestdicken	21
NCI NA.3.5.2 OSB-Platten (Oriented Strand Board)	21
NCI NA.3.5.2.1 Anforderungen	21
NCI NA.3.5.2.2 Mindestdicken	21
NCI NA.3.5.3 Kunstharzgebundene Spanplatten	21
NCI NA.3.5.3.1 Anforderungen	21
NCI NA.3.5.3.2 Mindestdicken	21
NCI NA.3.5.4 Zementgebundene Spanplatten	21
NCI NA.3.5.4.1 Anforderungen	21
NCI NA.3.5.4.2 Mindestdicken	21
NCI NA.3.5.4.3 Festigkeits- und Steifigkeits- und Rohdichtenkennwerte	22
NCI NA.3.5.5 Faserplatten	22
NCI NA.3.5.5.1 Anforderungen	22
NCI NA.3.5.5.2 Mindestdicken	23
NCI NA.3.5.5.3 Festigkeits- und Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte	23
NCI NA.3.5.6 Gipsplatten	24
NCI NA.3.5.6.1 Anforderungen	24
NCI NA.3.5.6.2 Mindestdicken	25
NCI NA.3.5.6.3 Festigkeits- und Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte	25
NCI NA.3.5.7 Faserverstärkte Gipsplatten	26
NCI NA.3.5.7.1 Anforderungen	26
NCI NA.3.5.7.2 Mindestdicken	26
NCI NA.3.5.7.3 Festigkeits- und Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte	26
NCI NA.3.5.8 Brettsperrholz	26
NCI NA.3.5.9 Massivholzplatten (SWP)	26
NCI NA.3.5.9.1 Anforderungen	26

NCI NA.3.5.9.2 Mindestdicken	26
NCI Zu 3.6 „Klebstoffe“	26
NCI NA.3.8 Balkenschichtholz	27
Zu 4 „Dauerhaftigkeit“	27
NCI Zu 4.2 „Korrosionsschutz“	27
Zu 5 „Grundlagen der Berechnung“	27
NCI Zu 5.4.2 „Rahmentragwerke“	27
NCI NA.5.5 Flächentragwerke	27
NCI NA.5.5.1 Allgemeines	27
NCI NA.5.5.2 Flächen aus miteinander verklebten Schichten	27
NCI NA.5.5.3 Flächen aus nachgiebig miteinander verbundenen Schichten	28
NCI NA.5.5.4 Flächen aus Nadelholzlamellen	28
NCI NA.5.6 Flächen aus Schichten -- Steifigkeitswerte und Spannungsberechnung	29
NCI NA.5.6.1 Allgemeines	29
NCI NA.5.6.2 Flächen aus zusammengeklebten Schichten	30
NCI NA.5.6.2.1 Allgemeines	30
NCI NA.5.6.2.2 Plattenbeanspruchung	30
NCI NA.5.6.2.3 Scheibenbeanspruchung	32
NCI NA.5.6.3 Flächen aus nachgiebig miteinander verbundenen Schichten	33
NCI NA.5.6.3.1 Berechnungsmodell	33
NCI NA.5.6.3.2 Steifigkeiten und Beanspruchungen der Fläche A	34
NCI NA.5.6.3.3 Steifigkeiten und Beanspruchungen der Fläche B	34
NCI NA.5.6.3.4 Steifigkeiten der Fläche C, Scheibenbeanspruchung	36
NCI NA.5.7 Einfluss des geometrisch nichtlinearen Tragwerkverhaltens auf die Schnittgrößenverteilung	39
NCI NA.5.8 Einfluss der Baugrundverformungen auf die Schnittgrößenverteilung	39
NCI NA.5.9 Zeitabhängiges Verhalten von Druckstützen mit großen Lastanteilen der KLED „ständig“	39
Zu 6 „Grenzzustände der Tragfähigkeit“	39
NCI Zu 6.1.5 „Druck rechtwinklig zur Faserrichtung“	39
NDP Zu 6.1.7(2) Schub	39
NCI Zu 6.1.7 „Schub“	40

NCI Zu 6.1.8 „Torsion“	40
NCI NA.6.1.9 Schub aus Querkraft und Torsion	40
NCI NA.6.2.5 Zug unter einem Winkel	40
NCI Zu 6.3.1 „Allgemeines“	40
NCI Zu 6.3.2 (1) „Biegeknicken von Druckstäben“	41
NCI Zu 6.3.3 (2) „Biegedrillknicken von Biegestäben“	41
NCI Zu 6.3.3 „Biegedrillknicken von Biegestäben“	41
NDP Zu 6.4.3 (8) Satteldachträger, gekrümmte Träger und Satteldachträger mit gekrümmtem Untergurt	41
NCI Zu 6.4.3 „Satteldachträger, gekrümmte Träger und Satteldachträger mit gekrümmtem Untergurt“	41
NCI Zu 6.5.2 „Biegestäbe mit Ausklinkungen am Auflager“	42
NCI NA.6.7 Unverstärkte Durchbrüche	42
NCI NA.6.8 Verstärkungen	43
NCI NA.6.8.1 Allgemeines	43
NCI NA.6.8.2 Querzugverstärkungen für Queranschlüsse	44
NCI NA.6.8.3 Querzugverstärkungen für rechtwinklige Ausklinkungen an den Enden von Biegestäben mit Rechteckquerschnitt	46
NCI NA.6.8.4 Querzugverstärkungen für Durchbrüche bei Biegestäben mit Rechteckquerschnitt	49
NCI NA.6.8.5 Verstärkungen für die Aufnahme zusätzlicher klimabedingter Querzugspannungen für Satteldachträger mit geradem Untergurt, gekrümmte Träger und Satteldachträger mit gekrümmten Untergurt	52
NCI NA.6.8.6 Verstärkungen für die vollständige Aufnahme von Querzugspannungen für Satteldachträger mit geradem Untergurt, gekrümmte Träger und Satteldachträger mit gekrümmtem Untergurt	55
Zu 7 „Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit“	56
NCI Zu 7.1 „Nachgiebigkeit der Verbindungen“	56
NDP Zu 7.2(2) Grenzwerte für Durchbiegungen	56
NCI Zu 7.3.1 „Allgemeines“	56
NDP Zu 7.3.3(2) Grenzwerte für Schwingungen	56
Zu 8 „Verbindungen mit metallischen Verbindungselementen“	56
NCI Zu 8.1.2 „Verbindungen mit mehreren Verbindungsmitteln“	56
NCI NA.8.1.6 Zugverbindungen	57
NCI Zu 8.2 „Tragfähigkeit metallischer, stiftförmiger Verbindungsmittel auf Abscheren“	58

NCI Zu 8.2.1 „Allgemeines"	58
NCI NA.8.2.4 Verbindungen von Bauteilen aus Holz und Holzwerkstoffen	59
NCI NA.8.2.5 Stahlblech-Holz-Verbindungen	60
NCI Zu 8.3 „Verbindungen mit Nägeln"	61
NCI Zu 8.3.1 „Beanspruchung rechtwinklig zur Nagelachse (Abscheren)"	61
NCI Zu 8.3.1.1 „Allgemeines"	61
NDP Zu 8.3.1.2(4) Holz-Holz-Nagelverbindungen: Regeln für Nägel in Hirnholz	61
NDP Zu 8.3.1.2(7) Holz-Holz-Nagelverbindungen: Holzarten, die empfindlich gegen Aufspalten sind	61
NCI Zu 8.3.1.2 „Holz-Holz-Nagelverbindungen"	61
NCI Zu 8.3.1.3 Holzwerkstoff-Holz-Nagelverbindungen	62
NCI Zu 8.3.1.4 „Stahlblech-Holz-Nagelverbindungen"	64
NCI Zu 8.3.2 „Beanspruchung in Richtung der Nagelachse (Herausziehen)"	65
NCI Zu 8.3.3 „Kombinierte Beanspruchung von Nägeln"	66
NCI Zu 8.4 „Verbindungen mit Klammern"	66
NCI Zu 8.5 „Verbindungen mit Bolzen"	67
NCI NA.8.5.3 Vereinfachte Regeln für Bolzen und Gewindestangen	67
NCI Zu 8.6 „Verbindungen mit Stabdübeln oder Passbolzen"	67
NCI Zu 8.7 „Verbindungen mit Holzschrauben"	68
NCI Zu 8.7.1 „Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse (Abscheren)"	68
NCI Zu 8.9 „Verbindungen mit Ring- und Scheibendübeln"	68
NCI Zu 8.10 „Verbindungen mit Scheibendübeln mit Zähnen"	69
NCI NA.8.11 Verbindungen mit Ring- und Scheibendübeln in Hirnholzflächen	70
Zu 9 „Zusammengesetzte Bauteile und Tragwerke"	73
NCI Zu 9.1.2 „Geklebte Tafелеlemente"	73
NCI Zu 9.1.3 „Nachgiebig verbundene Biegestäbe"	73
NCI Zu 9.2.3 „Dach- und Deckenscheiben"	73
NCI Zu 9.2.3.2 „Vereinfachter Nachweis von Dach- und Deckenscheiben"	73
NDP Zu 9.2.4.1(7) Nachweisverfahren für Wandscheiben	75
NCI Zu 9.2.4.2 „Vereinfachter Nachweis von Wandscheiben - Verfahren A"	75
NCI NA.9.2.4.4 Verbretterte Wandscheiben	76
NDP Zu 9.2.5.3(1) Modifikationsbeiwerte für die Aussteifung von Biegestäben und Fachwerkssystemen	76

NCI Zu 9.2.5.3 „Aussteifung von Trägern und Fachwerken“	76
NCI NA.9.3 Flächentragwerke aus zusammengeklebten oder nachgiebig miteinander verbundenen Schichten	77
NCI NA.9.3.1 Flächen aus Schichten	77
NCI NA.9.3.2 Flächen aus Vollholzlammellen	78
NCI NA.9.3.3 Theorie II. Ordnung, Stabilitätsnachweise	79
Zu 10 „Ausführung und Überwachung“	80
NCI Zu 10.3 „Geklebte Verbindungen“	80
NCI Zu 10.6 „Transport und Montage“	80
NDP Zu 10.9.2(3) Montage von Nagelplattenbindern: Größtwert für die spannungslose seitliche Auslenkung	81
NDP Zu 10.9.2(4) Montage von Nagelplattenbindern: Größtwert für die Schiefstellung	81
NCI NA.11 „Geklebte Verbindungen“	81
NCI NA.11.1 Allgemeines	81
NCI NA.11.2 Verbindungen mit eingeklebten Stahlstäben	82
NCI NA.11.2.1 Allgemeines	82
NCI NA.11.2.2 Beanspruchung rechtwinklig zur Stabachse	82
NCI NA.11.2.3 Beanspruchung in Richtung der Stabachse	83
NCI NA.11.2.4 Kombinierte Beanspruchung	85
NCI NA.11.3 Universal-Keilzinkenverbindungen von Brettschichtholz und Balkenschichtholz	85
NCI NA.11.4 Schäftungsverbindungen	87
NCI NA.11.5 Verbundteile	87
NCI NA.12 „Zimmermannsmäßige Verbindungen“	88
NCI NA.12.1 Versätze	88
NCI NA.12.2 Zapfenverbindungen	90
NCI NA.12.3 Holznagelverbindungen	90
NCI NA.13 Knicklängenbeiwerte und Kippbeiwerte für Nachweise nach dem Ersatzstabverfahren ...	91
NCI NA.13.1 Allgemeines	91
NCI NA.13.2 Knicklängenbeiwerte (Biegeknicken)	91
NCI NA.13.3 Kippbeiwerte (Biegedrillknicken, Kippen)	95
Literaturhinweise	99

Bilder

Bild NA.1 -- Bezeichnungen	28
Bild NA.2 -- Flächen aus Nadelholzlamellen	29
Bild NA.3 -- Aufteilung des Flächentragwerks in die Flächen A, B und C	33
Bild NA.4 -- Ersatzsteifigkeit S (Sxz oder Syz) für nachgiebigen Verbund (Näherung)	35
Bild NA.5 -- Ersatzschubfestigkeit Dxy (Näherung)	38
Bild NA.6 -- Unverstärkte Durchbrüche	42
Bild NA.7 -- Beispiele für Verstärkungen von Queranschlüssen	45
Bild NA.8 -- Rechtwinklige Ausklinkung auf der belasteten Trägerseite	46
Bild NA.9 -- Angaben für Verstärkungen rechtwinkliger Ausklinkungen	48
Bild NA.10 -- Rechteckiger und kreisförmiger Durchbruch eines Biegestabes	51
Bild NA.11 -- Beispiele für Verstärkungen von Durchbrüchen für die querzugbeanspruchten Bereiche 1 und 2 nach Bild NA.10	52
Bild NA.12 -- Maßnahmen zur Vermeidung der Verkrümmung einseitig beanspruchter Bauteile in Zuganschlüssen	58
Bild NA.13 -- Ausbildung eines Hirnholzanschlusses mit Dübeln besonderer Bauart	71
Bild NA.14 -- Definition der Mindestabstände von rechtwinklig zur Stabachse beanspruchten, parallel zur Faserrichtung eingeklebten Stahlstäben	83
Bild NA.15 -- Definition der Mindestabstände von in Richtung der Stabachse beanspruchten eingeklebten Stahlstäben	85
Bild NA.16 -- Beispiele der Faserrichtung des Brettschichtholzes in Rahmenecken mit Universal-Keilzinkenverbindungen sowie maßgebende Schnitte für die Bemessung	86
Bild NA.17-- Klebung der Blockfugen	88
Bild NA.18 -- Zweiseitiger Versatzeinschnitt	89
Bild NA.19 -- Zapfen	90
Bild NA.20 -- Knicken von Rahmenstielen aus der Rahmenebene	94
Bild NA.21 -- Bezeichnungen am Rechteckquerschnitt	96

Tabellen

Tabelle NA.1 -- Einteilung der Einwirkungen nach DIN 1055-1, DIN 1055-3, DIN 1055-4, DIN 1055-5, DIN 1055-9, DIN 1055-10 und DIN 1055-100 in Klassen der Lasteinwirkungsdauer (KLED) .	15
Tabelle NA.2 -- Teilsicherheitsbeiwerte M für Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften in ständigen und vorübergehenden Bemessungssituationen	16
Tabelle NA.3 -- Teilsicherheitsbeiwerte M für Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften in ständigen und vorübergehenden Bemessungssituationen	16

Tabelle NA.4 -- Rechenwerte für die Modifikationsbeiwerte k_{mod} für Holz, Holz- und Gipswerkstoffe	17
Tabelle NA.5 -- Werte für k_{def} für Holz und Holz- und Gipswerkstoffe	17
Tabelle NA.6 -- Gleichgewichtsfeuchten von Holzbaustoffen	18
Tabelle NA.7 -- Rechenwerte für das Schwind- und Quellmaß rechtwinklig zur Faserrichtung des Holzes bzw. in Plattenebene bei unbehindertem Quellen und Schwinden	19
Tabelle NA.8-- Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für zementgebundene Spanplatten der technischen Klassen 1 und 2	
Tabelle NA.9 -- Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Faserplatten der technischen Klassen HB.HLA2 und MBH.LA2	
Tabelle NA.10-- Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Gipsplatten nach DIN 18180	25
Tabelle NA.11 -- Verhältnisse der mittleren Steifigkeitswerte von Flächen aus Nadelholzlamellen	29
Tabelle NA.12 -- Rechenwerte für charakteristische Festigkeitskennwerte in N/mm^2 für Klebfugen bei Verstärkungen	55
Tabelle NA.13 -- Werte des Faktors A in Gleichung (NA.116) und der erforderlichen Holzwerkstoff- oder Gipswerkstoffplattendicken	63
Tabelle NA.14 -- Werte des Faktors A in Gleichung (NA.121) und der erforderlichen Holzdicken in Stahlblech-Holz-Nagelverbindungen	65
Tabelle NA.15 -- Charakteristische Werte für die Ausziehparameter $f_{ax,k}$ und die Kopfdurchziehparameter $f_{head,k}$ in N/mm^2 für Nägel	66
Tabelle NA.16 -- Dübel fehlerflächen	69
Tabelle NA.17 -- Anforderungen an die Bolzendurchmesser d_b in Hirnholzanschlüssen mit Ringdübeln	70
Tabelle NA.18 -- Anforderungen an die Bolzendurchmesser d_b in Hirnholzanschlüssen mit Scheibendübeln mit Zähnen oder Dornen	70
Tabelle NA.19 -- Anforderungen an die Holzmaße und die Dübelabstände bei Hirnholzanschlüssen mit Dübeln besonderer Bauart	72
Tabelle NA.20-- Modifikationsbeiwerte k_s und $k_{f,i}$	76
Tabelle NA.21 -- Mindestabstände von rechtwinklig zur Stabachse beanspruchten eingeklebten Stahlstäben	82
Tabelle NA.22 -- Mindestabstände von in Richtung der Stabachse beanspruchten eingeklebten Stahlstäben	84
Tabelle NA.23 -- Knicklängenbeiwerte für Stäbe	92
Tabelle NA.24 -- Kippbeiwerte a_1 und a_2	97