

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 | Pulldachträger | 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 Tafелеlemente | 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 |