E DIN EN 1995-1-2:2023-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-07-28

Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-2: Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche und Englische Fassung prEN 1995-1-2:2023

Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-2: Structural fire design; German and English version prEN 1995-1-2:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 10
1.1 Anwendungsbereich der EN 1995-1-2 10
1.2 Annahmen 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe und Symbole 12
3.1 Begriffe 12
3.2 Symbole und Abkürzungen 16
3.2.1 Lateinische Großbuchstaben 16
3.2.2 Lateinische Kleinbuchstaben 17
3.2.3 Griechische Großbuchstaben 22
3.2.4 Griechische Kleinbuchstaben 22

4 Grundlagen für Entwurf, Bemessung und Konstruktion 23
4.1 Allgemeines 23
4.2 Nominelle Brandbeanspruchung 24
4.3 Beanspruchung bei physikalisch basierten Bränden 24
4.4 Einwirkungen 25
4.5 Bemessungswerte der Materialeigenschaften 25
4.6 Nachweisverfahren 26
4.7 Bauteilberechnung 27
4.8 Berechnung von Teilen des Tragwerks 27
4.9 Berechnung des gesamten Tragwerks 27

5 Materialeigenschaften 28
5.1 Allgemeines 28
5.2 Thermische Eigenschaften 31
5.3 Mechanische Eigenschaften 31
5.4 Abbrand 31
5.4.1 Allgemeines 31
5.4.2 Das europäische Abbrandmodell 32
5.5 Klebstoffe 42
5.5.1 Allgemeines 42
5.5.2 Klebefugenintegrität an Flächenverklebungen 43

6 Tabellarische Bemessungsdaten 43
6.1 Allgemeines 43
6.2 Zeitliche Grenzen für Abbrandphasen 43
6.3 Anfänglich geschützte Holzbauteile 47
6.4 Aus CLT gefertigte Holzbauteile auf einer Ebene 49
6.4.1 Allgemeines 49
6.4.2 CLT mit beibehaltener Klebefugenintegrität 49

6.4.3 CLT mit nicht beibehaltener Klebefugenintegrität ... 50

7 Vereinfachte Bemessungsverfahren ... 52
7.1 Allgemeines ... 52
7.1.1 Abgedeckte Materialien und Produkte ... 52
7.1.2 Holzbauteile ... 53
7.1.3 Mechanisch verbundene Bauteile ... 54
7.2 Verfahren mit effektivem Querschnitt ... 55
7.2.1 Allgemeines ... 55
7.2.2 Bemessung linearer Holzbauteile ... 57
7.2.3 Bemessung von Holzbauteilen auf einer Ebene ... 60
7.2.4 Bemessung von Holzrahmen-Baugruppen ... 63
7.2.5 Bemessung von Holz-Beton-Verbundbauteilen ... 73
7.3 Verfahren für die raumabschließende Funktion ... 74
7.3.1 Allgemeines ... 74
7.3.2 Schutzzeit ... 76
7.3.3 Dämmzeit ... 79
7.3.4 Positionsbeiwerte ... 80
7.3.5 Fugenbeiwerte ... 83
7.3.6 Korrekturzeiten ... 84

8 Erweiterte Bemessungsverfahren ... 86
8.1 Allgemeines ... 86
8.2 Thermoanalyse ... 86
8.3 Mechanische Analyse ... 87
8.4 Validierung erweiterter Bemessungsverfahren ... 87
8.5 Thermische Eigenschaften ... 88
8.5.1 Allgemeines ... 88
8.5.2 Holz und Holzprodukte ... 88
8.5.3 Gipsplatten und Gipsfaserplatten ... 92
8.5.4 Dämmmaterialien ... 92
8.6 Mechanische Eigenschaften ... 94

9 Verbindungen ... 95
9.1 Allgemeines ... 95
9.2 Anfänglich ungeschützte Verbindungen mit Seitenbauteilen aus Holz ... 96
9.2.1 Allgemeines ... 96
9.2.2 Mindestfeuerwiderstand ... 96
9.2.3 Geometrische Anforderungen für einen spezifischen Feuerwiderstand ... 97
9.2.4 Exponentielles Reduktionsverfahren für Verbindungen mit Dübeln oder Bolzen ... 103
9.2.5 Exponentielles Reduktionsverfahren für Verbindungen mit Nägeln oder Schrauben ... 106
9.3 Verbindungen mit axial belasteten mechanischen Verbindungsmitteln ... 108
9.4 Geschützte Verbindungen ... 109
9.5 Verbindungen mit außen liegenden Stahlblechen ... 111
9.5.1 Ungeschützte Verbindungen ... 111
9.5.2 Geschützte Verbindungen ... 111
9.6 Tischlerverbindungen ... 111

10 Konstruktive Ausführung ... 111
10.1 Allgemeines ... 111
10.2 Bekleidungen ... 112
10.2.1 Bauteilmaße und Abstände ... 112
10.2.2 Befestigungsmittel und Fugen an Bekleidungen ... 113
10.3 Wärmedämmung ... 116
10.4 Fugen in und zwischen Elementen und anderen angrenzenden Komponenten ... 117
10.5 Durchführungen und Öffnungen ... 120

Anhang A (informativ) Bemessung und Konstruktion von physikalisch basierten Bemessungsbränden ausgesetzten Holzbauten ... 123
A.1 Verwendung dieses Anhangs ... 123

A.2 Zweck und Anwendungsbereich ... 123
A.3 Brandlast auf die tragenden Holzbauteile ... 123
A.4 Bemessungsmodell ... 124
A.4.1 Allgemeines ... 124
A.4.2 Umhüllung durch Brandschutzsysteme ... 125
A.4.3 Bemessungsmodell für allgemeine Temperaturzeitkurven ... 125
A.4.4 Bemessungsmodell für parametrische Temperaturzeitkurven ... 128

Anhang B (normativ) Beurteilung der Klebefugenintegrität im Brandfall ... 132
B.1 Verwendung dieses Anhangs ... 132
B.2 Zweck und Anwendungsbereich ... 132
B.3 Klebefugenintegrität an Flächenverklebungen ... 132
B.3.1 Allgemeines ... 132
B.3.2 Prüfeinrichtungen ... 133
B.3.3 Prüfbedingungen ... 133
B.3.4 Prüfkörper und Referenzprüfkörper ... 134
B.3.5 Einbau des Prüfkörpers ... 134
B.3.6 Anwendung der Messeinrichtungen ... 134
B.3.7 Prüfverfahren ... 135
B.3.8 Prüfergebnisse ... 135
B.3.9 Bewertung ... 137
B.3.10 Darstellung der Prüfergebnisse ... 137
B.3.11 Anwendungsbereich der Ergebnisse ... 137
B.4 Klebefugenintegrität von Keilzinkenverbindungen an I-förmigen Holzbauteilen ... 137
B.4.1 Allgemeines ... 137
B.4.2 Prüfeinrichtungen ... 137
B.4.3 Prüfkörper ... 138
B.4.4 Prüfverfahren ... 139
B.4.5 Prüfergebnisse ... 140
B.4.6 Bewertung ... 140
B.4.7 Anwendungsbereich der Ergebnisse ... 140

Anhang C (normativ) Bestimmung der grundlegenden Abbrandrate ... 141
C.1 Verwendung dieses Anhangs ... 141
C.2 Zweck und Anwendungsbereich ... 141
C.3 Prüfeinrichtungen ... 141
C.4 Prüfbedingungen ... 141
C.5 Prüfkörper ... 141
C.5.1 Allgemeines ... 141
C.5.2 Prüfkörper für Holzbauteile ... 142
C.5.3 Prüfkörper für Holzwerkstoffe ... 143
C.6 Einbau des Prüfkörpers ... 144
C.7 Anwendung der Messeinrichtungen ... 144
C.7.1 Allgemeines ... 144
C.7.2 Prüfkörper für Holzbauteile ... 144
C.7.3 Prüfkörper mit Holzwerkstoffen ... 145
C.8 Prüfverfahren ... 146
C.9 Prüfergebnisse ... 146
C.10 Bewertung ... 147
C.10.1 Allgemeines ... 147
C.10.2 Bestimmung der Abbrandrate für Holzbauteile ... 147
C.10.3 Bestimmung der grundlegenden Abbrandrate für Holzwerkstoffe ... 148
C.11 Anwendungsbereich der Ergebnisse ... 149

Anhang D (normativ) Bewertung des Schutzniveaus (PL) der Hohlraumdämmung ... 150
D.1 Verwendung dieses Anhangs ... 150
D.2 Zweck und Anwendungsbereich ... 150
D.3 Prüfeinrichtungen ... 150
D.4 Prüfbedingungen ... 150

D.5 Prüfkörper **150**
D.6 Einbau des Prüfkörpers **152**
D.7 Anwendung der Messeinrichtungen **152**
D.8 Prüfverfahren **153**
D.9 Prüfergebnisse **153**
D.10 Bewertung **153**

Anhang E (informativ) Bewertung von Außenbränden **154**
E.1 Verwendung dieses Anhangs **154**
E.2 Zweck und Anwendungsbereich **154**
E.3 Außenbrände **154**

Anhang F (informativ) Bewertung der Versagenszeit von Brandschutzsystemen **156**
F.1 Verwendung dieses Anhangs **156**
F.2 Zweck und Anwendungsbereich **156**
F.3 Versagenszeiten **156**

Anhang G (normativ) Implementierungsregeln für das Verfahren für die raumabschließende Funktion **158**
G.1 Verwendung dieses Anhangs **158**
G.2 Zweck und Anwendungsbereich **158**
G.3 Allgemeines **158**
G.4 Brandprüfung **158**
G.5 Bestimmung der Bemessungsgleichungen **161**
G.6 Bestimmung der Bemessungsgleichungen **162**
G.7 Verifizierung der entwickelten Bemessungsgleichungen **165**

Anhang I (normativ) Bemessungsmodell für Holzrahmen-Baugruppen mit I-förmigen linearen Holzbauteilen **166**
I.1 Verwendung dieses Anhangs **166**
I.2 Zweck und Anwendungsbereich **167**
I.3 Bemessungsmodell **167**

Anhang M (normativ) Material- und Produkteigenschaften für die Bemessung und Konstruktion nach EN 1995-1-2 ..... **177**
M.1 Verwendung dieses Anhangs **177**
M.2 Holzbauteile **177**
M.3 Bekleidungen **177**
M.4 Hohlraumdämmung **178**

Anhang T (informativ) Ermittlung der Temperaturen in Holzbauteilen **179**
T.1 Verwendung dieses Anhangs **179**
T.2 Temperaturermittlung **179**

Literaturhinweise **181**