

September 2023

ICS 91.120.25

Vorgesehen als Ersatz für EN 1998-1:2004

Deutsche Fassung

Eurocode 8 - Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1-2: Hochbauten

Eurocode 8 - Design of structures for earthquake
resistance - Part 1-2: Buildings

Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance
au séisme - Part 1-2: Bâtiments

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 250 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC-Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	15
0 Einleitung	16
0.1 Einleitung zu den Eurocodes	16
0.2 Einleitung zu EN 1998 (alle Teile)	16
0.3 Einleitung zu prEN 1998-1-2	17
0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen.....	17
0.5 Nationaler Anhang zu prEN 1998-1-2	18
1 Anwendungsbereich.....	19
1.1 Anwendungsbereich von prEN 1998-1-2.....	19
1.2 Voraussetzungen	19
2 Normative Verweisungen	19
3 Begriffe und Symbole	20
3.1 Begriffe	20
3.2 Symbole und Abkürzungen.....	23
3.2.1 Symbole.....	24
3.2.2 Abkürzungen.....	42
3.3 SI-Einheiten.....	43
4 Bemessungsgrundlagen	44
4.1 Leistungsanforderungen.....	44
4.2 Erdbebeneinwirkungen	44
4.3 Konformitätskriterien.....	45
4.4 Eigenschaften erdbebensicherer Hochbauten.....	46
4.4.1 Entwurfskonzept	46
4.4.2 Primäre und sekundäre seismische Bauteile.....	46
4.4.3 Torsionsweiche Bauwerke.....	47
4.4.4 Konstruktive Regelmäßigkeit.....	48
5 Modellabbildung und Tragwerksberechnung	49
5.1 Modellabbildung.....	49
5.1.1 Allgemeines	49
5.1.2 Massen	49
5.1.3 Steifigkeit.....	49
5.2 Mindestbemessungswert der Exzentrizität in Gebäuden.....	50
5.3 Berechnungsverfahren.....	51
5.3.1 Allgemeines	51
5.3.2 Kraftbasierter Ansatz.....	51
5.3.3 Vereinfachtes Antwortspektrumverfahren.....	52
5.3.4 Antwortspektrumanalyse.....	53
5.3.5 Nicht-lineare statische Berechnung.....	53
5.3.6 Antwortverlaufsberechnung.....	55
6 Nachweise von tragenden Bauteilen in den Grenzzuständen.....	55
6.1 Allgemeines	55
6.2 Nachweis im Grenzzustand der wesentlichen Schädigung (SD, en: significant damage)	56
6.2.1 Allgemeines	56
6.2.2 Gleichgewichtsbedingung.....	56
6.2.3 Tragfähigkeitsbedingungen.....	56

6.2.4	Überwachung von Einflüssen nach Theorie 2. Ordnung.....	57
6.2.5	Beschränkung der gegenseitigen Stockwerksverschiebung.....	58
6.2.6	Kapazitätsbemessung in DC2.....	58
6.2.7	Kapazitätsbemessung in DC3.....	59
6.2.8	Tragfähigkeit horizontaler Scheiben und Verbände.....	60
6.2.9	Tragfähigkeit der Gründungen.....	60
6.2.10	Bedingungen für seismische Fugen.....	61
6.2.11	Nachweis der Übergangsbereiche in DC2 und DC3.....	61
6.2.12	Nachweis von unterirdischen Kellergeschossen.....	62
6.3	Nachweise in anderen Grenzzuständen.....	63
6.3.1	Nachweis im Grenzzustand des Quasiversagens (NC, en: near collapse).....	63
6.3.2	Nachweis im Grenzzustand der Schadensbegrenzung (DL, en: damage limitation).....	63
6.3.3	Nachweis im Grenzzustand der vollen Betriebsfähigkeit (OP, en: fully operational).....	64
7	Nichttragende Bauteile.....	64
7.1	Allgemeines.....	64
7.2	Nachweis im Grenzzustand der wesentlichen Schädigung (SD, en: significant damage).....	64
7.2.1	Erdbebeninduzierte Beanspruchungen.....	64
7.2.2	Leistungsbeiwerte.....	66
7.3	Nachweis im Grenzzustand des Quasiversagens (NC, en: near collapse).....	66
7.4	Mit Mauerwerk ausgefachte Rahmen.....	67
7.4.1	Allgemeines.....	67
7.4.2	Bemessung von Rahmen mit gekoppelten Ausfachungen.....	67
7.4.3	Bemessung von Rahmen mit nicht gekoppelten Ausfachungen.....	75
7.5	Tragwerke mit Fassadenverkleidungen.....	75
7.5.1	Bemessungsgrundlagen.....	75
7.5.2	Berechnung.....	76
7.5.3	Fassadenplatten.....	76
7.6	Trennwände.....	78
7.6.1	Bemessungsgrundlagen.....	78
7.6.2	Nachweis von Trennwänden.....	78
8	Schwingungsisolierte Bauwerke.....	78
8.1	Anwendungsbereich.....	78
8.2	Bemessungsgrundlagen.....	78
8.2.1	Konformitätskriterien.....	78
8.2.2	Einschränkung unerwünschter Bewegungen.....	78
8.2.3	Einschränkung relativer erdbebenbedingter Bodenverschiebungen.....	79
8.2.4	Kontrolle von Verschiebungen relativ zu benachbartem Untergrund und benachbarten Bauwerken.....	79
8.3	Tragwerksberechnung.....	79
8.3.1	Allgemeines.....	79
8.3.2	Äquivalente lineare Grundmoden-Antwortspektrenberechnung.....	80
8.4	Nachweis im Grenzzustand der wesentlichen Schädigung.....	81
9	Bauwerke mit Energiedissipationssystem.....	81
9.1	Allgemeines.....	81
9.2	Bemessungsgrundlagen.....	82
9.2.1	Konformitätskriterien.....	82
9.2.2	Haupttragssystem.....	82
9.2.3	Energiedissipationssystem.....	82
9.2.4	Einschränkung von Torsionswirkungen.....	82
9.3	Tragwerksberechnung.....	83
9.3.1	Allgemeines.....	83
9.3.2	Nicht-lineares Antwortspektrumverfahren.....	83
9.3.3	Energiebilanzbasierte Berechnung.....	91
9.3.4	Nicht-lineare Reaktionsverlaufsberechnung.....	97

9.3.5	Kombination der Auswirkungen der Komponenten von Erdbebeneinwirkungen.....	97
9.4	Nachweis in den Grenzzuständen.....	97
9.4.1	Allgemeines	97
9.4.2	Nachweis im Grenzzustand der wesentlichen Schädigung (SD, en: significant damage)	97
9.4.3	Nachweis im Grenzzustand des Quasiversagens (NC, en: near collapse).....	97
9.4.4	Nachweis im Grenzzustand der Schadensbegrenzung (DL, en: damage limitation)	98
9.4.5	Nachweis im Grenzzustand der vollen Betriebsfähigkeit (OP, en: fully operational).....	98
10	Besondere Regeln für Betonbauten.....	98
10.1	Allgemeines	98
10.2	Grundlagen der Bemessung und Bemessungskriterien.....	99
10.2.1	Allgemeine Regeln für Bemessungswerte der Beanspruchungsgrößen.....	99
10.2.2	Kriterium der örtlichen Beanspruchbarkeit.....	99
10.2.3	Kriterium der örtlichen Duktilität	99
10.2.4	Kapazitätsbemessungsregel für biegesteife Rahmen	99
10.3	Baustoffanforderungen	100
10.3.1	Allgemeines	100
10.3.2	Bemessung für DC1	100
10.3.3	Bemessung für DC2 und DC3	100
10.3.4	Sicherheitsnachweise	100
10.4	Tragwerkstypen Verhaltensbeiwerte, Grenzen der Erdbebeneinwirkungen, Grenzen der Verschiebung und Teilsicherheitsbeiwerte für den verschiebungsbasierten Ansatz	101
10.4.1	Tragwerkstypen.....	101
10.4.2	Verhaltensbeiwert für Horizontalkomponenten der Erdbebeneinwirkung bei der kraftbasierten Berechnung.....	102
10.4.3	Grenzen der Erdbebeneinwirkung bei der Bemessung für DC1, DC2 und DC3	104
10.4.4	Grenzen der Verschiebung.....	104
10.4.5	Teilsicherheitsbeiwerte der Beanspruchbarkeit für den verschiebungsbasierten Ansatz....	104
10.5	Träger	105
10.5.1	Geometrische und andere Bestimmungen	105
10.5.2	Besondere Regeln für Balken, die nicht fortgeführte vertikale Bauteile stützen.....	105
10.5.3	Bemessungswerte der Beanspruchungsgrößen	106
10.5.4	Nachweise und konstruktive Durchbildung im SD-Grenzzustand	107
10.6	Stützen	109
10.6.1	Geometrische und andere Bestimmungen	109
10.6.2	Bemessungswerte der Beanspruchungsgrößen	109
10.6.3	Nachweise und konstruktive Durchbildung im SD-Grenzzustand	110
10.7	Balken-Stützen-Verbindungsknoten.....	113
10.8	Duktile Wände	114
10.8.1	Geometrische und andere Einschränkungen.....	114
10.8.2	Bemessungswerte der Beanspruchungsgrößen	115
10.8.3	Nachweise und konstruktive Durchbildung im SD-Grenzzustand	118
10.9	Große Wände	122
10.9.1	Geometrische Bestimmungen.....	122
10.9.2	Bemessungswerte der Beanspruchungsgrößen	123
10.9.3	Nachweise und konstruktive Durchbildung im SD-Grenzzustand	123
10.10	Flachdecken.....	125
10.10.1	Bemessungsgrundlagen	125
10.10.2	Nachweise und konstruktive Durchbildung im SD-Grenzzustand	126
10.11	Bestimmungen für Verankerungen und Überlappungsstöße.....	131
10.11.1	Allgemeines	131
10.11.2	Verankerung der Bewehrung in Trägern	131
10.11.3	Überlappungsstöße und mechanische Kopplungen	133
10.12	Vorschriften für Beton-Deckenscheiben.....	135
10.12.1	Wandscheiben aus Ortbeton	135
10.12.2	Wandscheiben aus Betonfertigteilen	135

10.13	Spannbeton.....	135
10.14	Tragwerke aus Betonfertigteilen	135
10.14.1	Tragwerkstypen und Verhaltensbeiwert q	135
10.14.2	Regeln für alle Tragwerkstypen und für DC1, DC2 und DC3	138
10.14.3	Biegesteife Fertigteilrahmen	139
10.14.4	Vorgefertigte Wände	141
10.14.5	Fertigteildecken und Deckenscheiben. Regeln für die Duktilitätsklassen DC1, DC2 und DC3.....	143
10.15	Bemessung und konstruktive Durchbildung von Gründungen.....	143
11	Besondere Regeln für Stahlbauten	143
11.1	Allgemeines	143
11.2	Bemessungsgrundlagen	143
11.2.1	Duktilitätsklassen	143
11.2.2	Sicherheitsnachweise	144
11.3	Werkstoffe.....	144
11.4	Tragwerkstypen, Verhaltensbeiwerte und Grenzen der Erdbebeneinwirkung	145
11.4.1	Tragwerkstypen.....	145
11.4.2	Verhaltensbeiwerte	148
11.4.3	Grenzen der Erdbebeneinwirkung bei der Bemessung für DC1, DC2 und DC3	149
11.5	Tragwerksberechnung.....	150
11.6	Nachweis in den Grenzzuständen.....	151
11.6.1	Allgemeines	151
11.6.2	Nachweis im Grenzzustand der wesentlichen Schädigung in einem kraftbasierten Ansatz..	151
11.6.3	Nachweis im Grenzzustand der wesentlichen Schädigung in einem verschiebungsbasierten Ansatz	151
11.6.4	Begrenzung der gegenseitigen Stockwerksverschiebung im Grenzzustand der wesentlichen Schädigung	153
11.7	Bemessungsregeln für niedrig-dissipatives (DC1) und nicht-dissipatives Tragwerksverhalten für alle Tragwerkstypen.....	153
11.7.1	Allgemeines	153
11.7.2	Bemessungsregeln für niedrig-dissipative Tragwerke	153
11.7.3	Bemessungsregeln für nicht-dissipative Tragwerke	153
11.8	Bemessungsregeln für ein für alle Tragwerkstypen gemeinsames dissipatives (DC2 und DC3) Tragwerksverhalten.....	154
11.8.1	Allgemeines	154
11.8.2	Bemessungskriterien für dissipative Tragwerke.....	154
11.8.3	Nachweis für dissipative druckbeanspruchte oder biegebeanspruchte Bauteile.....	154
11.8.4	Nachweis für dissipative Elemente von zugbeanspruchten Bauteilen.....	155
11.8.5	Bauteilnachweis.....	155
11.8.6	Nachweis von Verbindungen in dissipativen Bereichen.....	157
11.8.7	Nachweis von Stütze-Stütze-Stößen	160
11.9	Bemessungsregeln für biegesteife Rahmen.....	161
11.9.1	Bemessungskriterien.....	161
11.9.2	Nachweis von Trägern	161
11.9.3	Nachweis von Stützen	163
11.9.4	Nachweis von Träger-Stützen-Verbindungsknoten	164
11.9.5	Nachweis von Stützenfußpunkt-Verbindungen	167
11.10	Bemessungsregeln für Rahmen mit konzentrischen Verbänden	168
11.10.1	Bemessungskriterien für DC2 und DC3.....	168
11.10.2	Berechnung.....	169
11.10.3	Nachweis von Diagonalstreben	169
11.10.4	Nachweis von Trägern und Stützen	171
11.10.5	Nachweis von Träger-Stützen-Verbindungen.....	173
11.10.6	Nachweis von Strebenverbindungen	173
11.10.7	Nachweis von Stützenfußpunkt-Verbindungen	174

11.11	Regeln für Rahmen mit exzentrischen Verbänden	175
11.11.1	Bemessungskriterien	175
11.11.2	Nachweis von seismischen Verbindern.....	175
11.11.3	Nachweis von Bauteilen und Verbindungen, die keine seismischen Verbinder enthalten	180
11.11.4	Nachweis von Anschlüssen von seismischen Verbindern	180
11.11.5	Nachweis von Träger-Stützen-Verbindungen	181
11.12	Bemessungsregeln für Rahmen mit knicksicheren Verbänden	181
11.12.1	Bemessungskriterien	181
11.12.2	Berechnung.....	182
11.12.3	Nachweis von knicksicheren Verbänden.....	182
11.12.4	Konformitätskriterien	183
11.12.5	Nachweis von Trägern und Stützen	184
11.12.6	Nachweis von Träger-Stützen-Verbindungen	184
11.12.7	Nachweis von Strebenverbindungen.....	184
11.12.8	Nachweis von Stützenfußpunkt-Verbindungen	185
11.13	Bemessungsregeln für Mischrahmen. Biegesteife Rahmen mit entweder konzentrischen, exzentrischen oder knicksicheren Verbänden.....	186
11.14	Bemessungsregeln für Leichtbau-Stahlkonstruktionen	186
11.14.1	Allgemeines	186
11.14.2	Allgemeine Nachweisregeln für niedrig-dissipatives (DC1) und dissipatives (DC2 und DC3) Tragwerksverhalten, das alle Leichtbau-Stahlkonstruktionen gemeinsam haben	186
11.14.3	Zusätzliche Nachweisregeln für dissipatives (DC2 und DC3) Tragwerksverhalten, das alle Leichtbau-Stahlkonstruktionen gemeinsam haben	188
11.14.4	Spezifischer Nachweis für dissipative (DC2 und DC3) gurtverstrebt Wände	188
11.14.5	Spezifischer Nachweis für dissipative (DC2 und DC3) Schubwände mit Stahlblechbeplankung	188
11.14.6	Spezifischer Nachweis für dissipative (DC2 und DC3) Schubwände mit Holzbeplankung.....	189
11.14.7	Spezifischer Nachweis für dissipative (DC2 und DC3) Schubwände mit Gipsbeplankung.....	189
11.15	Nachweis von umgekehrten Pendel-Systemen.....	189
11.16	Bemessungsregeln für Stahltragwerke mit Betonkernen oder Betonwänden und für biegesteife Rahmen mit Ausfachungen	189
11.16.1	Tragwerke mit Betonkernen oder Betonwänden	189
11.16.2	Ausgefachte biegesteife Rahmen	190
11.17	Schubfelder aus Stahl.....	190
11.18	Übergangsbereiche. Bemessung für DC2 und DC3	190
11.19	Anforderungen an die Materiallieferung und Bauausführung.....	190
12	Besondere Regeln für Verbundbauwerke aus Stahl und Beton	191
12.1	Allgemeines	191
12.2	Bemessungsgrundlagen	191
12.2.1	Bemessungskonzepte.....	191
12.2.2	Sicherheitsnachweise	192
12.3	Werkstoffe.....	192
12.3.1	Beton	192
12.3.2	Bewehrungsstahl	192
12.3.3	Baustahl	192
12.4	Tragwerkstypen, Verhaltensbeiwerte, Grenzen der Erdbebeneinwirkung und Grenzen der Verschiebung.....	192
12.4.1	Tragwerkstypen.....	192
12.4.2	Verhaltensbeiwerte	194
12.4.3	Grenzen der Erdbebeneinwirkung bei der Bemessung für DC1, DC2 und DC3	194
12.5	Tragwerksberechnung	195
12.5.1	Allgemeines	195
12.5.2	Querschnittssteifigkeiten	195
12.6	Nachweis in den Grenzzuständen.....	196
12.6.1	Allgemeines	196

12.6.2	Nachweise im Grenzzustand der wesentlichen Schädigung in einem kraftbasierten Ansatz	196
12.6.3	Nachweise im Grenzzustand der wesentlichen Schädigung in einem verschiebungsbasierten Ansatz	196
12.6.4	Begrenzung der gegenseitigen Stockwerksverschiebung im Grenzzustand der wesentlichen Schädigung	197
12.7	Bemessungsregeln für niedrig-dissipatives (DC1) und nicht-dissipatives Tragwerksverhalten für alle Tragwerkstypen	197
12.7.1	Allgemeines	197
12.7.2	Bemessungsregeln für niedrig-dissipative Tragwerke	197
12.7.3	Bemessungsregeln für nicht-dissipative Tragwerke	197
12.8	Bemessungsregeln für ein für alle Tragwerkstypen gemeinsames dissipatives (DC2 und DC3) Tragwerksverhalten	198
12.8.1	Allgemeines	198
12.8.2	Bemessungskriterien für dissipative Tragwerke	198
12.8.3	Nachweis für dissipative druckbeanspruchte oder biegebeanspruchte Bauteile	198
12.8.4	Nachweis für dissipative zugbeanspruchte Bauteile	199
12.8.5	Nachweis von Bauteilen in DC2 und DC3	199
12.8.6	Nachweis von Trägern	200
12.8.7	Nachweis von Verbundstützen	204
12.8.8	Nachweis von Verbundanschlüssen in dissipativen Bereichen	207
12.8.9	Nachweis von Stütze-Stütze-Stößen	208
12.9	Bemessungs- und Durchbildungsregeln für biegesteife Rahmen in Verbundbauweise in DC2 und DC3	208
12.9.1	Bemessungskriterien	208
12.9.2	Berechnung	209
12.9.3	Nachweis von Trägern	209
12.9.4	Nachweis von Stützen	210
12.9.5	Nachweis von Schubplatten für Stützen	211
12.9.6	Nachweis von Träger-Stützen-Verbindungsknoten	211
12.9.7	Nachweis von Stützenfußpunkt-Verbindungen	212
12.10	Bemessungs- und Durchbildungsregeln für Rahmen in Verbundbauweise mit konzentrischen Verbänden in DC2 und DC3	212
12.10.1	Bemessungskriterien	212
12.10.2	Berechnung	212
12.10.3	Nachweis von Diagonalstreben	212
12.10.4	Nachweis von Trägern und Stützen	212
12.10.5	Nachweis von Träger-Stützen-Verbindungen	213
12.10.6	Nachweis von Strebenverbindungen	213
12.10.7	Nachweis von Stützenfußpunkt-Verbindungen	213
12.11	Bemessungs- und Durchbildungsregeln für Verbundrahmen mit exzentrischen Verbänden in DC2 und DC3	213
12.11.1	Bemessungskriterien	213
12.11.2	Berechnung	213
12.11.3	Nachweis von seismischen Verbindern	214
12.11.4	Nachweis von Diagonalstreben	214
12.11.5	Nachweis von Trägern und Stützen	214
12.11.6	Nachweis von Bauteilen und Verbindungen, die keine seismischen Verbinder enthalten	214
12.11.7	Nachweis von Anschlüssen von seismischen Verbindern	214
12.11.8	Nachweis von Träger-Stützen-Verbindungen	214
12.11.9	Nachweis von Stützenfußpunkt-Verbindungen	214
12.12	Bemessungs- und Durchbildungsregeln für Rahmen in Verbundbauweise mit knicksicheren Verbänden	214
12.12.1	Bemessungskriterien	214
12.12.2	Berechnung	215