E DIN EN 1998-1-1:2022-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2022-09-02

Eurocode 8 - Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1-1: Grundlagen und Erdbebeneinwirkung; Deutsche und Englische Fassung prEN 1998-1-1:2022

Eurocode 8 - Design of structures for earthquake resistance - Part 1-1: General rules and seismic action; German and English version prEN 1998-1-1:2022

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

0 Einleitung 6
0.1 Einleitung zu den Eurocodes 6
0.2 Einleitung zu EN 1998, Eurocode 8 6
0.3 Einleitung zu prEN 1998-1-1 7
0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen 8
0.5 Nationaler Anhang zu prEN 1998-1-1 8

1 Anwendungsbereich 9
1.1 Anwendungsbereich von prEN 1998-1-1 9
1.2 Voraussetzungen 9

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe und Symbole 10
3.1 Begriffe 10
3.2 Symbole und Abkürzungen 15
3.2.1 Symbole 15
3.2.2 Abkürzungen 27
3.3 SI-Einheiten 28

4 Bemessungsgrundlagen 29
4.1 Leistungsanforderungen 29
4.2 Versagensfolgeklassen 31
4.3 Grenzzustände und zugehörige Erdbebeneinwirkung 31
4.4 Primäre und sekundäre Bauteile 32
4.5 Konformitätskriterien für Neubauten 32
4.5.1 Allgemeines 32
4.5.2 Grundsätze der Bemessungsnachweise 33

5 Standortbedingungen und Erdbebeneinwirkung 34
5.1 Standortbedingungen 34
5.1.1 Allgemeines 34
5.1.2 Standortkategorisierung 34
5.2 Erdbebeneinwirkung 36
5.2.1 Karten der Spektralbeschleunigung 36
5.2.2 Grundlegende Darstellung der Erdbebeneinwirkung 38
5.2.3 Alternative Darstellungen der Erdbebeneinwirkung 46

6 Modellierung, Berechnung und Nachweis 47
6.1 Allgemeines 47
6.2 Modellierung 48
6.2.1 Allgemeines 48
6.2.2 Zusätzliche Modellierungsregeln für die lineare Berechnung 49
6.2.3 Zusätzliche Modellierungsregeln für die nicht-lineare Berechnung 49
6.3 Erdbebeneinwirkung 50
6.4 Kraftbasierter Ansatz 50

6.4.1 Reduziertes Spektrum für den kraftbasierten Ansatz 50
6.4.2 Horizontalkraftverfahren 52
6.4.3 Antwortspektrumverfahren 53
6.4.4 Zusammenwirken der seismischen Zustandsgrößen der Komponenten 55
6.5 Nicht-lineare statische Berechnung 56
6.5.1 Allgemeines 56
6.5.2 Horizontalkräfte und Kapazitätskurve 56
6.5.3 Äquivalentes System mit einem Freiheitsgrad 57
6.5.4 Zielverschiebung 59
6.6 Antwortverlaufsberechnung 60
6.7 Nachweis in den Grenzzuständen 61
6.7.1 Allgemeines 61
6.7.2 Nachweise im Grenzzustand der wesentlichen Schädigung 61
6.7.3 Nachweise in weiteren Grenzzuständen 63
6.8 Bauwerke mit Erdbebenvorrichtungen 64
6.8.1 Anwendungsbereich 64
6.8.2 Bemessungsgrundlage für Bauwerke mit Erdbebenvorrichtungen 64
6.8.3 Erdbebeneinwirkung 68
6.8.4 Modellierung 68
6.8.5 Berechnung von Bauwerken mit Erdbebenvorrichtungen 69
6.8.6 Nachweise von Erdbebenvorrichtungen in den Grenzzuständen 73

7 Verformungskriterien und Festigkeitsmodelle 73
7.1 Allgemeines 73
7.2 Tragwerke aus Stahlbeton 76
7.2.1 Allgemeines 76
7.2.2 Verformungskriterien 76
7.2.3 Schubbeanspruchbarkeit 81
7.2.4 Beanspruchbarkeit von Balken-Stützen-Verbindungsknoten 83
7.3 Stahltragwerke und Verbundtragwerke aus Stahl und Beton 87
7.3.1 Allgemeines 87
7.3.2 Biegebeanspruchte Balken und Stützen mit oder ohne Axiallast 89
7.3.3 Stahlaussteifungen 95
7.3.4 Balken-Stützen-Stegfeldverbindung 97
7.3.5 Verbinder mit exzentrischen Aussteifungen 99
7.3.6 Gegen Beulen ausgesteifte Aussteifungen 101
7.4 Holzbauten 102

Anhang A (informativ) Europäische Gefährdungskarten 103
A.1 Anwendung dieses Anhangs 103
A.2 Anwendungsbereich 103

Anhang B (normativ) Alternative Identifizierung von Standortkategorien 106
B.1 Anwendung dieses normativen Anhangs 106
B.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich 106
B.3 Vereinfachte Identifizierung von Standortkategorien 106
B.4 Unvollständige quantitative Informationen zur Identifizierung von Standortkategorien 107
B.4.1 Fehlen von direkten Messwerten von v_S oder nur bis zu einer bestimmten Tiefe verfügbare Werte 107
B.4.2 Fehlende quantitative Informationen für H_{800} 108

Anhang C (normativ) Standortspezifische elastische Antwortspektren 109
C.1 Anwendung dieses Anhangs 109
C.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich 109
C.3 Standortspezifische elastische Antwortspektren basierend auf einer Analyse von lokalen seismischen Gefährdungen 109
C.4 Standortspezifische elastische Antwortspektren basierend auf der Bewertung lokaler seismischer Wellenverstärkungseffekte 109
C.5 Beschränkungen der standortspezifischen Spektrumswerte 110

Anhang D (normativ) Kriterien für die Auswahl und Skalierung von Eingangsbewegungen 111
D.1 Anwendung dieses Anhangs 111
D.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich 111
D.3 Aufgezeichnete Beschleunigungszeitverläufe 111
D.4 Mehrere Eingangsbewegungen auf Grundlage aufgezeichneter Beschleunigungszeitverläufe 112
D.5 Simulierte Beschleunigungszeitverläufe 113
D.6 Künstliche Beschleunigungszeitverläufe 113

Anhang E (normativ) Bestimmung der Zielverschiebung und der Spektralbeschleunigung im Grenzzustand durch nicht-lineare Antwortverlaufsberechnungen an einem äquivalenten Modell mit einem Freiheitsgrad 114
E.1 Anwendung dieses Anhangs 114
E.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich 114
E.3 Definition eines multi-linearen äquivalenten Modells mit einem Freiheitsgrad 114
E.4 Bestimmung der Zielverschiebung durch nicht-lineare Antwortverlaufsberechnungen 116
E.5 Bestimmung der Spektralbeschleunigung im Grenzzustand durch nicht-lineare Antwortverlaufsberechnungen 116

Anhang F (informativ) Vereinfachtes zuverlässigkeitsbasiertes Nachweisformat 117
F.1 Anwendung dieses Anhangs 117
F.2 Anwendungsbereich 117
F.3 Zuverlässigkeitsbasierter Nachweis 117

Anhang G (normativ) Bemessung von Betonbefestigungen in der Erdbeben-Bemessungssituation 120
G.1 Anwendung dieses Anhangs 120
G.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich 120
G.3 Bemessungsgrundlagen 121
G.3.1 Allgemeines 121
G.3.2 Seismische Leistungskategorie für nachträglich montierte Befestigungselemente 122
G.3.3 Bemessungskriterien 123
G.4 Beanspruchbarkeiten (Widerstände) 126
G.5 Verschiebung von Befestigungselementen 128

Anhang M (normativ) Werkstoff- oder Produkteigenschaften in EN 1998-1-1 130
M.1 Anwendung dieses Anhangs 130
M.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich 130

Literaturhinweise 131