DIN EN 1998-1/NA

DIN

ICS 91.120.25

Entwurf

Einsprüche bis 2020-05-27
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1998-1/NA:2011-01;
Ersatz für
E DIN EN 1998-1/NA:2018-10

Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten

National Annex – Nationally determined parameters – Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings

Annexe nationale – Paramètres déterminés au plan national – Eurocode 8: Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 1: Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-03-27 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

— vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;

— oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;

— oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

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

Gesamtumfang 56 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

Inhalt

Seite

Vorwort 6
NA.1 Anwendungsbereich 7
NA.2 Anwendung von DIN EN 1998-1:2010-12 7
NA.2.1 Allgemeines 7
NA.2.2 Nationale Festlegungen 10
NCI zu 1.2.1 Normative Verweisungen 11
NDP zu 1.1.2(7) Anwendungsbereich von EN 1998-1 11
NDP zu 2.1(1)P Grundlegende Anforderungen 11
NCI zu 2.1.(4) Grundlegende Anforderungen 12
NDP zu 3.1.1(4) Allgemeines 12
NDP zu 3.1.2(1) Feststellung der Baugrundklassen 12
NDP zu 3.2.1(1), (2) und (3) Erdbebenzonen 13
NDP zu 3.2.1(4) Erdbebenzonen 14
NDP zu 3.2.1(5) Erdbebenzonen 15
NDP zu 3.2.2.1(4), 3.2.2.2(2)P Grundlegende Darstellung der Erdbebeneinwirkung 16
NDP zu 3.2.2.3(1)P Vertikales elastisches Antwortspektrum 17
NCI zu 3.2.2.4 Bemessungs-Bodenverschiebung 17
NCI zu 3.2.2.5(3)P Bemessungsspektrum für lineare Berechnung 18
NDP zu 3.2.2.5(4)P Bemessungsspektrum für lineare Berechnung 18
NDP zu 4.2.3.2(8) Kriterien für Regelmäßigkeit im Grundriss 18
NDP zu 4.2.4(2)P Kombinationsbeiwerte für veränderliche Einwirkungen 18
NDP zu 4.2.5(5)P Bedeutungskategorien und Bedeutungsbeiwerte 18
NCI zu 4.2.5(5)P Bedeutungskategorien und Bedeutungsbeiwerte 19
NDP zu 4.3.3.1(4) Berechnungsmethoden 19
NDP zu 4.3.3.1(8) Berechnungsmethoden 19
NCI zu 4.3.3.2.2(3) Gesamterdbebenkraft 19
NCI zu 4.3.3.4.2.1(1) Nichtlineare statische (pushover) Berechnung 19
NCI zu 4.3.3.4.2.1(2) und (3) Nichtlineare statische (pushover) Berechnung 20
NCI zu 4.3.3.4.2.3(2) Kapazitätskurve 20
NCI zu 4.3.3.4.2.3 Kapazitätskurve 20
NCI zu 4.3.3.4.2.6 Zielverschiebung 20
NCI zu 4.3.3.4.2.7 Verfahren zur Abschätzung der Torsionswirkungen 20
NCI zu 4.3.5.1 Nichttragende Bauteile 21
NCI zu 4.4.2.1(1) Grenzzustand der Tragfähigkeit 21
NDP zu 4.4.2.5(2) Tragfähigkeit horizontaler Scheiben 21
NDP zu 4.4.3.2(2) Beschränkung der gegenseitigen Stockwerksverschiebung 21
NDP zu 5.2.1(5) Energiedissipationskapazität und Duktilitätsklassen 21
NDP zu 5.2.2.2(10) Verhaltensbeiwerte für horizontale Erdbebeneinwirkungen 21
NDP zu 5.2.4(1) und (3) Sicherheitsnachweise 21
NCI zu 5.3.2 Baustoffe 21
NCI zu 5.4.3.4.2(5) Konstruktionsregeln für örtliche Duktilität 21
NCI zu 5.4.3.4.2(6) Duktile Wände 22
NDP zu 5.4.3.5.2(1) Beanspruchbarkeit auf Schub 22
NCI zu 5.7(1) Auslegung und konstruktive Durchbildung sekundärer seismischer Bauteile 22
NDP zu 5.8.2(3) Zerrbalken und Gründungsbalken 22
NDP zu 5.8.2(4) Zerrbalken und Gründungsbalken 22
NDP zu 5.8.2(5) Zerrbalken und Gründungsbalken 22
NDP zu 5.11.1.3.2(3) Energiedissipation 22
NDP zu 5.11.1.4 Verhaltensbeiwerte 22
NDP zu 5.11.1.5(2) Untersuchung einer vorübergehenden Situation 22
NDP zu 5.11.3.4(7) Vorgefertigte Wände in Großtafel-Bauweise 22

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

NDP zu 6.1.2(1) Auslegungskonzepte . . . 22
NDP zu 6.1.3(1) Sicherheitsnachweise . . . 23
NDP zu 6.2(3) Werkstoffe . . . 23
NDP zu 6.2(7) Werkstoffe . . . 23
NCI zu 6.3.2 Verhaltensbeiwert . . . 23
NDP zu 6.5.5(7) Auslegungsregeln für Verbindungen im dissipativen Bereich . . . 23
NDP zu 6.7.4(2) Riegel und Stützen . . . 23
NDP zu 7.1.2(1) Auslegungskonzepte . . . 23
NDP zu 7.1.3(1) und (3) Sicherheitsnachweise . . . 23
NDP zu 7.1.3(4) Sicherheitsnachweise . . . 23
NDP zu 7.7.2(4) Berechnung . . . 23
NCI zu 8.2(4) Baustoffe und Eigenschaften von dissipativen Bereichen . . . 24
NDP zu 8.3(1) Duktilitätsklassen und Verhaltensbeiwerte . . . 24
NCI zu 8.4(1) Tragwerksberechnung . . . 25
NCI zu 8.5(2) Regeln für die bauliche Durchbildung von Verbindungen . . . 25
NCI zu 8.6(4) Sicherheitsnachweise . . . 25
NDP zu 9.2.1(1) Mauersteinarten . . . 26
NDP zu 9.2.2(1) Mindestfestigkeit von Mauersteinen . . . 26
NDP zu 9.2.3(1) Mörtel . . . 26
NDP zu 9.2.4(1) Mauerwerksverbund . . . 26
NDP zu 9.3(2) Bauwerkstypen und Verhaltensbeiwerte . . . 26
NDP zu 9.3(3) Bauwerkstypen und Verhaltensbeiwerte . . . 26
NDP zu 9.3(4) Bauwerkstypen und Verhaltensbeiwerte . . . 26
NCI zu 9.4(6) Tragwerksberechnung . . . 27
NDP zu 9.5.1(5) Auslegungskriterien und Konstruktionsregeln . . . 28
NCI zu 9.6.(2) Sicherheitsnachweise . . . 28
NDP zu 9.6(3) Sicherheitsnachweise . . . 28
NDP und NCI zu 9.7.2(1) Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ . . . 29
NDP zu 9.7.2(2)b) Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ . . . 42
NDP zu 9.7.2(2)c) Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ . . . 42
NCI zu 9.7.2(3)b),c) Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ . . . 42
NCI zu 9.7.2(3)d Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ . . . 42
NCI zu 9.7.2(3)e Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ . . . 42
NDP zu 9.7.2(5) Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ . . . 42
NDP zu 10.3(2)P Grundlegende Anforderungen . . . 42
Anhang NA.D (normativ) **Vereinfachte Auslegungsregeln für einfache Bauten des üblichen Hochbaus** . . . 43
NCI NA.D.1 Allgemeines . . . 43
NCI NA.D.2 Gesamterdbebenkraft . . . 43
NCI NA.D.3 Verteilung der horizontalen Erdbebenkräfte . . . 44
NCI NA.D.4 Torsionswirkungen . . . 45
NCI NA.D.5 Kombination der Beanspruchungsgrößen infolge der Komponenten der Erdbebeneinwirkung . . . 46
NCI NA.D.6 Berechnung der Verformungen . . . 46
NCI NA.D.7 Nicht tragende Bauteile . . . 46
NCI NA.D.8 Nachweise der Standsicherheit . . . 47
NCI NA.D.9 Gründungen . . . 49
NCI NA.D.10 Besondere Regeln für Mauerwerksbauten . . . 49
Anhang NA.E (informativ) **Seismische Gefährdungskarten und Parameterwerte zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums für T_{NCR} = 975 Jahre und T_{NCR} = 2 475 Jahre** . . . 50
NCI NA.E.1 Gefährdungskarten für T_{NCR} = 975 Jahre und T_{NCR} = 2 475 Jahre . . . 50
NCI NA.E.2 Parameterwerte zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums für T_{NCR} = 975 Jahre und T_{NCR} = 2 475 Jahre . . . 50
Anhang NA.F (informativ) **Erläuterung des Vorgehens zur Ermittlung der Erdbebeneinwirkung im Falle von Scherwellengeschwindigkeiten unter 150 m/s** . . . 53
NCI NA.F.1 Ermittlung von Antwortspektren für die Geländeoberkante . . . 53

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

NCI NA.F.2 Vorgehen zur Ermittlung bodendynamischer Kennwerte 53
Anhang NA.G (informativ) **Schematische Darstellung der geologischen Untergrundklassen** 55

Bilder

Bild NA.1 — Darstellung der räumlichen Verteilung der spektralen Antwortbeschleunigung für das Untergrundverhältnis A-R im Plateaubereich $S_{aP,R}$ für eine Wiederkehrperiode T_{NCR} = 475 Jahre 15
Bild NA.2 — Form und Beschreibung des elastischen Beschleunigung-Antwortspektrums 17
Bild NA.3 — Definition der Höhen h und h_0 28
Bild NA.4 — Abminderungsfaktor k_V in Abhängigkeit der bezogenen Auflagertiefe a/t 30
Bild NA.D.1 — Anzusetzende Exzentrizitäten für eine in y-Richtung wirkende Erdbebenkraft . . 46
Bild NA.E.1 — Schematische Darstellung der räumlichen Verteilung der spektralen Antwortbeschleunigung für das Untergrundverhältnis A-R im Plateaubereich $S_{aP,R}$ für eine Wiederkehrperiode T_{NCR} = 975 Jahre der Bundesrepublik Deutschland 51
Bild NA.E.2 — Schematische Darstellung der räumlichen Verteilung der spektralen Antwortbeschleunigung für das Untergrundverhältnis A-R im Plateaubereich $S_{aP,R}$ für eine Wiederkehrperiode T_{NCR} = 2 475 Jahre der Bundesrepublik Deutschland 52
Bild NA.G.1 — Schematische Darstellung der geologischen Untergrundklassen im Bereich der Konturlinie von $S_{aP,R}$ = 0,6 m/s^2 55

Tabellen

Tabelle NA.1 — Weitere Nationale Festlegungen 9
Tabelle NA.2 — Kontrollperioden zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums (T_{NCR} = 475 Jahre) 16
Tabelle NA.3 — Bodenparameter S zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums 16
Tabelle NA.4 — Parameterwerte zur Beschreibung der vertikalen elastischen Antwortspektren . 17
Tabelle NA.5 — Beiwerte für φ zur Berechnung von ψ_{Ei} 18
Tabelle NA.6 — Bedeutungskategorien und Bedeutungsbeiwerte 18
Tabelle NA.7 — Auslegungskonzepte, Tragwerkstypen und Höchstbeträge der Verhaltensbeiwerte für die drei Duktilitätsklassen 24
Tabelle NA.8 — Bauwerkstypen und Höchstbeträge der Verhaltensbeiwerte 26
Tabelle NA.9 — Verhaltensbeiwert q für unbewehrtes und eingefasstes Mauerwerk nach DIN EN 1998-1 27
Tabelle NA.10 — Mindestanforderungen an aussteifende Wände (Schubwände) 28
Tabelle NA.11 — Teilsicherheitsbeiwerte für Mauerwerksbauten in der Erdbebenbemessungssituation 29
Tabelle NA.12 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden in Prozent bei großer Deckeneinspannung 32
Tabelle NA.13 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden in Prozent bei großer Deckeneinspannung 32
Tabelle NA.14 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden in Prozent bei großer Deckeneinspannung 33
Tabelle NA.15 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden in Prozent bei großer Deckeneinspannung 34
Tabelle NA.16 — Mindestmauerwerksdruckfestigkeiten bei großer Deckeneinspannung 34
Tabelle NA.17 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden in Prozent bei geringer Deckeneinspannung . . . 35
Tabelle NA.18 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden in Prozent bei geringer Deckeneinspannung . . . 36

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

Tabelle NA.19 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden in Prozent bei geringer Deckeneinspannung . . . 36
Tabelle NA.20 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden in Prozent bei geringer Deckeneinspannung . . . 37
Tabelle NA.21 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden aus Porenbeton mit großer Deckeneinspannmöglichkeit . . . 38
Tabelle NA.22 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden aus Porenbeton mit großer Deckeneinspannmöglichkeit . . . 38
Tabelle NA.23 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden aus Porenbeton mit großer Deckeneinspannmöglichkeit . . . 39
Tabelle NA.24 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden aus Porenbeton mit geringer Deckeneinspannmöglichkeit . . . 40
Tabelle NA.25 — Mindestanforderungen an die auf die Geschossgrundrissfläche bezogene Querschnittsfläche von Schubwänden aus Porenbeton mit geringer Deckeneinspannmöglichkeit . . . 40
Tabelle NA.D.1 —Zulässige Anzahl der Vollgeschosse für Hochbauten mit Standsicherheitsnachweis durch Vergleich mit Wind . . . 48
Tabelle NA.E.1 — Parameterwerte zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums für die Wiederkehrperioden T_{NCR} = 975 Jahre und T_{NCR} = 2 475 Jahre 50

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-51-06 AA „Erdbeben; Sonderfragen (SpA zu CEN/TC 250/SC 8)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Dieses Dokument bildet den Nationalen Anhang zu DIN EN 1998-1:2010-12 *Eurocode 8, Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben — Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten*.

Die Europäische Norm EN 1998-1 räumt die Möglichkeit ein, eine Reihe von sicherheitsrelevanten Parametern national festzulegen. Diese national festzulegenden Parameter (en: national determined parameters, NDP) umfassen alternative Nachweisverfahren und Angaben einzelner Werte, sowie die Wahl von Klassen aus gegebenen Klassifizierungssystemen. Die entsprechenden Textstellen sind in der Europäischen Norm durch Hinweise auf die Möglichkeit nationaler Festlegungen gekennzeichnet. Eine Liste dieser Textstellen befindet sich im Unterabschnitt NA.2.1. Darüber hinaus enthält dieser nationale Anhang ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1998-1:2010-12 (en: non-contradictory complementary information, NCI).

Dieser Nationale Anhang ist Bestandteil von DIN EN 1998-1:2010-12.

DIN EN 1998-1:2010-12 und dieser Nationale Anhang ersetzen zusammen mit DIN EN 1998-5:2010-12 und DIN EN 1998-5/NA:2020-05 die bereits zurückgezogene DIN 4149:2005-04.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1998-1/NA:2011-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) die Referenz-Gefährdungskenngröße neu definiert;

b) Eingangsgrößen zur Beschreibung der seismischen Einwirkungen in Form des elastischen Antwortspektrums wurden für die Untergrundverhältnisse neu festgelegt;

c) die Gefährdungszonenkarte der Bemessungsbeschleunigung wurde durch eine neue (in den Konturen veränderte) Karte der Referenz-Spektralbeschleunigung (Fels mit v_S = 800 m/s) ersetzt;

d) ein informativer Anhang NA.E zu den „Seismischen Gefährdungskarten und Parameterwerten zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums für T_{NCR} = 975 und T_{NCR} = 2 475 Jahre“ wurde aufgenommen;

e) ein informativer Anhang NA.F zur „Erläuterung des Vorgehens zur Ermittlung der Erdbebeneinwirkung im Falle von Scherwellengeschwindigkeiten unter 150 m/s“ wurde aufgenommen;

f) die Karte der geologischen Untergrundklassen wurde angepasst und im informativen Anhang NA.G aufgenommen;

g) redaktionelle Überarbeitung des gesamten Dokumentes.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

NA.1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält nationale Festlegungen für den Entwurf, Bemessung und Konstruktion von Bauwerken des Hoch- und Ingenieurbaus in Erdbebengebieten, die bei der Anwendung von DIN EN 1998-1:2010-12 in Deutschland zu berücksichtigen sind.

Dieser Nationale Anhang gilt nur in Verbindung mit DIN EN 1998-1:2010-12.

NA.2 Anwendung von DIN EN 1998-1:2010-12

NA.2.1 Allgemeines

DIN EN 1998-1:2010-12 weist an den folgenden Textstellen die Möglichkeit nationaler Festlegungen aus (NDP).

Bezug	Gegenstand
1.1.2(7)	informative Anhänge A und B
2.1(1)P	Referenz-Wiederkehrperiode T_{NCR} der Erdbebeneinwirkung für die Forderung nach Standsicherheit (oder gleichwertig, Referenz-Überschreitungswahrscheinlichkeit in 50 Jahren, P_{NCR})
2.1(1)P	Referenz-Wiederkehrperiode T_{DLR} der Erdbebeneinwirkung für die Forderung nach Schadensbegrenzung (oder gleichwertig, Referenz-Überschreitungswahrscheinlichkeit in 10 Jahren, P_{DLR})
3.1.1(4)	Bedingungen, damit Baugrunduntersuchungen zusätzlich zu denjenigen, die für nichtseismische Einwirkungen notwendig sind, entfallen können und vordefinierte Baugrundklassen verwendet werden dürfen
3.1.2(1)	Baugrundklassifizierungsschema zur Berücksichtigung des geologischen Untergrunds, einschließlich der Werte für die Parameter S, T_B, T_C und T_D zur Definition von horizontalen und vertikalen elastischen Antwortspektren nach 3.2.2.2 und 3.2.2.3
3.2.1(1), (2), (3)	Erdbebenzonenkarten mit zugehörigen Referenz-Bodenbeschleunigungen
3.2.1(4)	Fälle geringer Seismizität
3.2.1(5)P	Fälle sehr geringer Seismizität
3.2.2.1(4), 3.2.2.2(1)P	Parameter S, T_B, T_C, T_D zur Definition der Form von horizontalen elastischen Antwortspektren
3.2.2.3(1)P	Parameter a_{vg}, T_B, T_C, T_D zur Definition der Form von vertikalen elastischen Antwortspektren
3.2.2.5(4)P	Beiwert β für den unteren Grenzwert von Bemessungs-Spektralwerten
4.2.3.2(8)	Verweis auf Definitionen des Steifigkeitsmittelpunktes und des Torsionsradius für mehrgeschossige Gebäude, welche die Bedingungen (a) und (b) in 4.2.3.2(8) erfüllen bzw. nicht erfüllen
4.2.4(2)P	Werte von φ für Hochbauten
4.2.5(5)P	Bedeutungsbeiwert γ_I für Hochbauten

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

Bezug	Gegenstand
4.3.3.1(4)	Entscheidung ob nichtlineare Berechnungsmethoden für die Auslegung nicht schwingungsisolierter Gebäude verwendet werden dürfen. Verweis auf das Deformationsvermögen von Bauteilen und die zugeordneten Teilsicherheitsbeiwerte im Grenzzustand der Tragfähigkeit für die Auslegung oder Evaluierung auf Basis nichtlinearer Berechnungsmethoden
4.3.3.1(8)	Grenzwert des Bedeutungsbeiwerts γ_I, bis zu dem die Berechnung mit zwei ebenen Modellen zulässig ist
4.4.2.5(2)	Beiwert für die Überfestigkeit γ_{Rd} von horizontalen Scheiben
4.4.3.2(2)	Abminderungsbeiwert ν für Verformungen beim Nachweis der Begrenzung von Schäden
5.2.1(5)	Duktilitätsklassen für Betonbauten
5.2.2.2(10)	q_o-Wert für Betonbauten, die einem besonderen Qualitätssicherungsplan unterliegen
5.2.4(1), (3)	Materialsicherheitsbeiwerte für Betonbauten in der Erdbebenbemessungssituation
5.4.3.5.2(1)	minimale Netzbewehrung großer leichtbewehrter Stahlbetonwände
5.8.2(3)	minimale Querschnittsabmessungen von Zerrbalken und Fundamentbalken
5.8.2(4)	minimale Dicke und Bewehrungsgrad von Fundamentplatten
5.8.2(5)	minimaler Bewehrungsgrad von Fundamentbalken
5.11.1.3.2(3)	Duktilitätsklasse von vorgefertigten Wandscheibensystemen
5.11.1.4	q-Werte von Fertigteilsystemen
5.11.1.5(2)	Erdbebeneinwirkung während der Errichtung von Bauwerken aus Fertigteilen
5.11.3.4(7)e	minimale Längsbewehrung in vermörtelten Verbindungen von großen Wandscheiben
6.1.2(1)	Höchstwert von q anwendbar für das Auslegungskonzept für niedrig-dissipatives Tragwerksverhalten; Einschränkung der anwendbaren Auslegungskonzepte; regionale Einschränkungen für die Wahl der anwendbaren Duktilitätsklassen für Bauwerke aus Stahl
6.1.3(1)	Materialsicherheitsbeiwerte für Stahlbauten in der Erdbeben-Bemessungssituation
6.2(3)	Überfestigkeitsbeiwert für die Kapazitätsbemessung von Stahlbauten
6.2(7)	Angaben zur Verwendung von EN 1993-1-10:2005 bei der Erdbebenbemessung
6.5.5(7)	Hinweise auf ergänzende Regeln für zulässige Anschlussbemessung
6.7.4(2)	überkritische Resttragfähigkeit von knickgefährdeten Druckdiagonalen in Stahl-Rahmentragwerken mit V-Verbänden
7.1.2(1)	Höchstwert von q für das Auslegungskonzept für niedrig-dissipatives Tragwerksverhalten; Einschränkungen der anwendbaren Auslegungskonzepte; regionale Einschränkungen für die Wahl der anwendbaren Duktilitätsklassen für Verbundtragwerke aus Stahl und Beton
7.1.3(1), (3)	Teilsicherheitsbeiwerte für Werkstoffe in Verbundtragwerken aus Stahl und Beton bei der Erdbebenbemessung

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

Bezug	Gegenstand
7.1.3(4)	Überfestigkeitsfaktoren für die Kapazitätsbemessung von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton
7.7.2(4)	Abminderungsfaktor für die Steifigkeit des Betonteils von Verbundstützenquerschnitten
8.3(1)	Duktilitätsklassen für Holzbauten
9.2.1(1)	Typen von Mauerwerkssteinen mit ausreichender Robustheit
9.2.2(1)	Mindestfestigkeit von Mauerwerkssteinen
9.2.3(1)	Mindestfestigkeit des Mörtels in Mauerwerksbauten
9.2.4(1)	alternative Klassen von Stoßfugen in Mauerwerk
9.3(2)	Verwendung unbewehrten Mauerwerks, das allein den Vorschriften von EN 1996 genügt
9.3(2)	effektive Mindestdicke unbewehrter Mauerwerkswände die allein den Vorschriften von EN 1996 genügen
9.3(3)	Größtwert der Bodenbeschleunigung für die Verwendung unbewehrten Mauerwerks, das die Vorschriften von EN 1998-1 erfüllt
9.3(4),Tabelle 9.1	*q*-Beiwerte in Mauerwerksbauten
9.3(4), Tabelle 9.1	*q*-Beiwerte für Bauten mit Mauerwerkssystemen, mit erhöhter Duktilität
9.5.1(5)	geometrische Anforderungen für Schubwände aus Mauerwerk
9.6(3)	Materialsicherheitsbeiwerte für Mauerwerksbauten in der Erdbebenbemessungssituation
9.7.2(1)	maximal zulässige Anzahl der Geschosse und Mindestfläche der Schubwände für „einfache Mauerwerksbauten“
9.7.2(2)b	Mindest-Seitenverhältnis im Grundriss für „einfache Mauerwerksbauten“
9.7.2(2)c	Größtwert von Deckenrücksprüngen im Grundriss für „einfache Mauerwerksbauten“
9.7.2(5)	größter zulässiger Unterschied der Masse und der Wandfläche benachbarter Geschosse bei „einfachen Mauerwerksbauten“
10.3(2)P	Vergrößerungsfaktor der erdbebenbedingten Verschiebungen für die Auslegung von Einrichtungen zur Schwingungsisolierung

Darüber hinaus enthält Tabelle NA.1 die ergänzenden nicht widersprechenden Angaben zur Anwendung von DIN EN 1998-1:2010-12 aus NA.2.2. Diese sind durch ein vorangestelltes „NCI“ gekennzeichnet.

Tabelle NA.1 — Weitere Nationale Festlegungen

Bezug	Gegenstand
1.2.1	normative Verweisungen
2.1(4)	grundlegende Anforderungen

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

Tabelle NA.1 (*fortgesetzt*)

Bezug	Gegenstand
3.2.2.4	Bemessungs-Bodenverschiebung
3.2.2.5(3)P	Bemessungsspektrum für lineare Berechnung
4.2.5(5)P	Bedeutungskategorien und Bedeutungsbeiwerte
4.3.3.2.2(3)	Gesamterdbebenkraft
4.3.3.4.2.1(2), (3)	nichtlineare statische (pushover) Berechnung
4.3.3.4.2.3(2)	Kapazitätskurve
4.3.3.4.2.3(3)	Kapazitätskurve
4.3.3.4.2.6	Zielverschiebung
4.3.3.4.2.7	Verfahren zur Abschätzung der Torsionswirkungen
4.3.5.1	nichttragende Bauteile
4.4.2.1(1)	Grenzzustand der Tragfähigkeit
5.3.2	Baustoffe
5.4.3.4.2(6)	duktile Wände
5.7(1)	Auslegung und konstruktive Durchbildung sekundärer seismischer Bauteile
6.3.2	Verhaltensbeiwert
8.2(4)	Baustoffe und Eigenschaften von dissipativen Bereichen
8.4(1)	Tragwerksberechnung
8.5(2)	Regeln für die bauliche Durchbildung von Verbindungen
8.6(4)	Sicherheitsnachweise
9.4(6)	Tragwerksberechnung
9.7.2(3)	Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“
Anhang NA.D	vereinfachte Auslegungsregeln für einfache Bauten des üblichen Hochbaus
Anhang NA.E	seismische Gefährdungskarten und Parameterwerte zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums für T_{NCR} = 975 Jahre und 2 475 Jahre
Anhang NA.F	Erläuterung des Vorgehens zur Ermittlung der Erdbebeneinwirkung von Scherwellengeschwindigkeiten unter 150 m/s
Anhang NA.G	schematische Darstellung der geologischen Untergrundklassen
Anhang NA.H	Sicherheitsnachweise für Gebäude mit unbewehrten Mauerwerkswänden in der Erdbebenbemessungssituation

NA.2.2 Nationale Festlegungen

Die nachfolgende Nummerierung entspricht der Nummerierung von DIN EN 1998-1:2010-12 bzw. ergänzt diese.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

NCI zu 1.2.1 Normative Verweisungen

DIN EN 771-1:2015-11, *Festlegungen für Mauersteine — Teil 1: Mauerziegel*

DIN EN 771-2:2015-11, *Festlegungen für Mauersteine — Teil 2: Kalksandsteine*

DIN EN 771-3:2015-11, *Festlegungen für Mauersteine — Teil 3: Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen)*

DIN EN 771-4:2015-11, *Festlegungen für Mauersteine — Teil 4: Porenbetonsteine*

DIN V 18151-100:2005-10, *Hohlblöcke aus Leichtbeton — Teil 100: Hohlblöcke mit besonderen Eigenschaften*

DIN V 18152-100:2005-10, *Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton — Teil 100: Vollsteine und Vollböcke mit besonderen Eigenschaften*

DIN V 18153-100:2005-10, *Mauersteine aus Beton (Normalbeton) — Teil 100: Mauersteine mit besonderen Eigenschaften*

DIN 20000-401:2017-01, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 401: Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln nach DIN EN 771-1:2015-11*

DIN 20000-402:2017-01, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 402: Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2:2015-11*

DIN V 20000-403:2005-06, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 403: Regeln für die Verwendung von Mauersteinen aus Beton nach DIN EN 771-3:2005-05*

DIN 20000-404:2018-04, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 404: Regeln für die Verwendung von Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4:2015-11*

NDP zu 1.1.2(7) Anwendungsbereich von EN 1998-1

In Fällen sehr geringer Seismizität brauchen die Regelungen der Normenreihe EN 1998 in der Regel nicht berücksichtigt zu werden.

Bei Konfigurationen mit ungünstigen Massenverteilungen (z. B. langgestreckte oder flache Gebäude mit sehr schweren Decken oder Einbauten, wie z. B. schwere Wandbekleidungen, die aus Erdbeben relevante Horizontallasten erfahren), kann auch in Fällen sehr geringer Seismizität der Nachweis der Standsicherheit im Erdbebenfall erforderlich sein.

Fälle sehr geringer Seismizität sind in 3.2.1(5) definiert.

Die Anhänge A und B behalten ihren informativen Charakter.

NDP zu 2.1(1)P Grundlegende Anforderungen

Es gelten die empfohlenen Werte T_{NCR} = 475 Jahre, P_{NCR} = 10 %. Für Bauwerke der Bedeutungskategorien I bis III nach Tabelle NA.6 entfällt der Nachweis der Schadensbegrenzung. Bauwerke, die von hoher Bedeutung für den Schutz der Allgemeinheit sind (Bedeutungskategorie IV nach Tabelle NA.6) müssen für das Bemessungserdbeben so bemessen und konstruiert sein, dass ihre Funktionsfähigkeit auch nach dem Erdbeben gewährleistet ist.

Im Hinblick auf das Schutzziel Personenschutz werden keine Anforderungen an die Schadensbegrenzung gestellt. Auch bei Auslegung des Bauwerks nach dieser Norm können im Erdbebenfall deutliche Schäden auftreten, die die Gebrauchsfähigkeit und umgehende Wiederbenutzung beeinträchtigen, bis hin zum wirtschaftlichen Totalschaden. Im Hinblick darauf können weitergehende Anforderungen frei vereinbart werden.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

NCI zu 2.1.(4) Grundlegende Anforderungen

ANMERKUNG Der angegebene Wert des Exponenten $k = 3$ führt für deutsche Erdbebengebiete zu nicht zutreffenden Ergebnissen.

NDP zu 3.1.1(4) Allgemeines

Bei unzureichender Kenntnis des Untergrundes darf ohne gesonderte Baugrunduntersuchungen die Baugrundklasse C nach 3.1.2(1) angenommen werden, wenn es sich nicht um den Sonderfall nach NDP zu 3.1.2(1) (ii) handelt. In diesem Fall ist der Einfluss des Baugrundes auf die Erdbebeneinwirkungen gesondert zu untersuchen und zu berücksichtigen.

NDP zu 3.1.2(1) Feststellung der Baugrundklassen

(NA1) Der Einfluss der örtlichen Untergrundverhältnisse auf die Erdbebeneinwirkung muss durch die Einstufung in eine der geologischen Untergrundklassen R, T oder S und in eine der Baugrundklassen A, B oder C berücksichtigt werden.

(NA2) Baugrund

(i) Der Baugrund wird in Deutschland nach folgenden Baugrundklassen unterschieden, denn Tabelle 3.1 gilt nicht für Deutschland:

a) Baugrundklasse A

— unverwitterte (bergfrische) Festgesteine mit hoher Festigkeit;

— dominierende Scherwellengeschwindigkeiten liegen höher als etwa 800 m/s;

b) Baugrundklasse B

— mäßig verwitterte Festgesteine bzw. Festgesteine mit geringerer Festigkeit oder

— grobkörnige (rollige) bzw. gemischtkörnige Lockergesteine mit hohen Reibungseigenschaften in dichter Lagerung bzw. in fester Konsistenz (z. B. glazial vorbelastete Lockergesteine) Dominierende Scherwellengeschwindigkeiten liegen etwa zwischen 350 m/s und 800 m/s;

c) Baugrundklasse C

— stark bis völlig verwitterte Festgesteine oder

— grobkörnige (rollige) bzw. gemischtkörnige Lockergesteine in mitteldichter Lagerung bzw. in mindestens steifer Konsistenz oder

— feinkörnige (bindige) Lockergesteine in mindestens steifer Konsistenz;

— dominierende Scherwellengeschwindigkeiten liegen etwa zwischen 150 m/s und 350 m/s.

(ii) Wenn sich der Baugrund nicht nach Absatz (i) einordnen lässt, insbesondere wenn als Baugrund tiefgründig unverfestigte Ablagerungen in lockerer Lagerung (z. B. lockerer Sand) bzw. in weicher oder breiiger Konsistenz (z. B. Seeton, Schlick) vorhanden sind (dominierende Scherwellengeschwindigkeiten liegen unter 150 m/s), ist der Einfluss der Baugrundverhältnisse auf die Erdbebeneinwirkungen gesondert zu untersuchen und zu berücksichtigen. Der Anhang NA.F *Erläuterung des Vorgehens zur Ermittlung der Erdbebeneinwirkung im Falle von Scherwellengeschwindigkeiten unter 150 m/s* enthält Hinweise dazu.

(iii) Bauwerksstandorte, bei denen im Erdbebenfall mit Hangrutschungen oder Setzung infolge Bodenverflüssigung zu rechnen ist, sollten vermieden werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

(iv) Die Einstufung eines Standortes in eine Baugrundklasse ist im Zweifelsfall durch weitergehende Untersuchungen zu bestimmen. Diese dürfen entfallen, wenn ungünstige Baugrundverhältnisse nach Absatz (ii) ausgeschlossen werden können und die Erdbebeneinwirkung unter der Annahme der Baugrundklasse C bestimmt wird.

(NA3) Geologische Untergrundklassen

Dem geologischen Untergrund werden Schichten ab einer Tiefe von etwa 20 m zugerechnet. Die Zuweisung zu einer geologischen Untergrundklasse erfordert, dass die aufgeführten geologischen Verhältnisse flächenhaft und nicht nur punktuell zutreffend sind. Die drei geologischen Untergrundklassen sind im Wesentlichen über die Scherwellengeschwindigkeit und deren Zunahme mit der Tiefe definiert:

a) R („Fels, Festgestein“)

— Bereiche mit fehlenden oder nur geringmächtigen Lockersedimenten (meist Quartär), darunter Festgestein mit Scherwellengeschwindigkeiten größer als etwa 800 m/s.

b) T („flache Sedimentbecken und Übergangszonen“)

— Bereiche mit bis zu etwa 100 m Lockersedimenten (meist Quartär), darunter Festgestein mit Scherwellengeschwindigkeiten größer als etwa 800 m/s, oder

— Bereiche, in denen unter einer geringmächtigen oder fehlenden Bedeckung von quartären Lockersedimenten tertiäre Sedimente bis etwa 500 m Mächtigkeit auftreten, deren Scherwellengeschwindigkeiten auf Werte von bis zu etwa 1 800 m/s ansteigen. Bei Erreichen des Festgesteinsuntergrunds erfolgt ein Geschwindigkeitssprung auf Werte von deutlich über etwa 2 000 m/s bis 2 500 m/s.

c) S („tiefe Sedimentbecken“)

— Bereiche mit mehr als etwa 100 m Lockersedimenten (meist Quartär), darunter Festgestein mit Scherwellengeschwindigkeiten größer als etwa 800 m/s, oder

— Bereiche, in denen unter einer geringmächtigen oder fehlenden Bedeckung von quartären Lockersedimenten sehr mächtige tertiäre Sedimente von mehr als etwa 500 m Mächtigkeit auftreten, deren Scherwellengeschwindigkeiten auf Werte von bis zu etwa 800 m/s ansteigen. Bei Erreichen des Festgesteinsuntergrundes erfolgt ein Geschwindigkeitssprung auf Werte von deutlich über etwa 2 000 m/s bis 2 500 m/s.

ANMERKUNG 1 Eine schematische Darstellung der geologischen Untergrundklassen befindet sich im informativen Anhang NA.G.

NDP zu 3.2.1(1), (2) und (3) Erdbebenzonen

Der maßgebliche Gefährdungsparameter ist die spektrale Antwortbeschleunigung $S_{aP,R}$ im Plateaubereich des Antwortspektrums für das Untergrundverhältnis A-R. Die räumliche Verteilung der spektralen Antwortbeschleunigung im Plateaubereich $S_{aP,R}$ des Antwortspektrums für die Referenz-Wiederkehrperiode T_{NCR} = 475 Jahre ist in Bild NA.1 zonenfrei dargestellt. Für die Wiederkehrperioden T_{NCR} = 975 Jahre und 2 475 Jahren sind im Anhang NA.E entsprechende Darstellungen zu finden. Nichttektonische seismische Ereignisse, z. B. in Bergbau- oder Erdfallgebieten, sind im Rahmen dieser Norm nicht berücksichtigt.

ANMERKUNG Die Spektralwerte $S_{aP,R}$ an den berechneten Stützstellen werden auch digital zur Verfügung gestellt. Hierzu wird auf die Internetpräsenz des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) verwiesen. Zwischen den angegebenen Werten an den Stützstellen darf linear interpoliert werden.

Für eine Referenz-Wiederkehrperiode von T_{NCR} = 475 Jahren kann die Referenz-Spitzenbodenbeschleunigung für das Untergrundverhältnis A-R, a_g, aus der spektralen Antwortbeschleunigung für Fels im Plateaubereich $S_{aP,R}$ mit dem spektralen Überhöhungsfaktor β_0 = 2,5 wie folgt berechnet werden:

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

$$a_g = \frac{S_{aP,R}}{2,5} \qquad \text{(NA.1)}$$

NDP zu 3.2.1(4) Erdbebenzonen

Da die deutschen Erdbebengebiete im Anwendungsbereich dieser Norm als Gebiete geringer Seismizität eingestuft werden, darf für übliche Hochbauten der Bedeutungskategorie I bis III mit nicht mehr als sechs Geschossen und einer maximalen Gebäudehöhe von 20 m (Oberkante der Decke des obersten Vollgeschosses entsprechend Tabelle NA.5, Fußnote a) über der im Mittel gemessenen Geländehöhe die im Anhang NA.D beschriebene vereinfachte Vorgehensweise angewendet werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

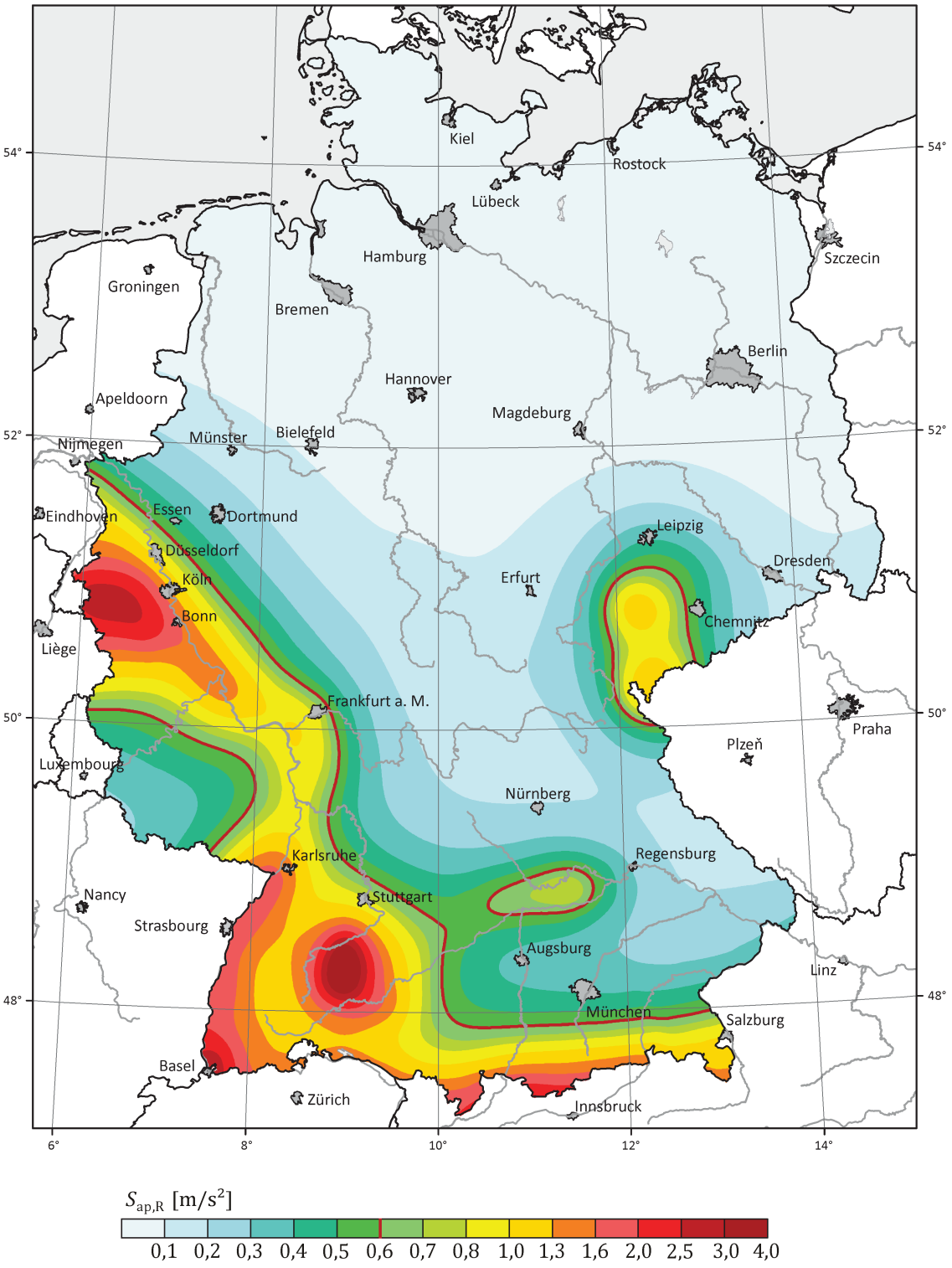


Bild NA.1 — Darstellung der räumlichen Verteilung der spektralen Antwortbeschleunigung für das Untergrundverhältnis A-R im Plateaubereich $S_{aP,R}$ für eine Wiederkehrperiode T_{NCR} = 475 Jahre

NDP zu 3.2.1(5) Erdbebenzonen

Als Fälle sehr geringer Seismizität gelten solche, bei denen das Produkt $a_g \cdot S$ nicht größer als 0,5 m/s² (bzw. 0,05 g) ist.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05

ANMERKUNG 1 a_g ist die Bemessungs-Bodenbeschleunigung für das Untergrundverhältnis A-R, gleich a_{gR}, multipliziert mit dem Bedeutungsbeiwert γ_I ($a_g = \gamma_I \cdot a_{gR}$).

ANMERKUNG 2 Für Beschleunigungen $S_{aP,R} < 0{,}6\ m/s^2$ ist für übliche Hochbauten aller Bedeutungskategorien für alle geologischen Untergrundklassen die Bedingung für sehr geringe Seismizität immer erfüllt.

ANMERKUNG 3 Für Beschleunigungen $S_{aP,R} < 0{,}84\ m/s^2$ ist für übliche Hochbauten der Bedeutungskategorie II für alle geologischen Untergrundklassen die Bedingung für sehr geringe Seismizität immer erfüllt.

NDP zu 3.2.2.1(4), 3.2.2.2(2)P Grundlegende Darstellung der Erdbebeneinwirkung

Für die horizontalen elastischen Antwortspektren gelten die in Tabelle NA.2 und Tabelle NA.3 aufgeführten Parameter.

Tabelle NA.2 — Kontrollperioden zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums (T_{NCR} = 475 Jahre)

Untergrundverhältnis	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
A-R	0,10	0,20	2,00
B-R	0,10	0,25	2,00
C-R	0,10	0,30	2,00
B-T	0,10	0,25	2,00
C-T	0,10	0,40	2,00
B-S	0,10	0,40	2,00
C-S	0,10	0,50	2,00

ANMERKUNG 1 Zur Darstellung im Frequenzbereich kann an Stelle der Periode $T = 0$ s die Periode $T_A = 0{,}01$ s gesetzt werden, mit konstantem S_e bis zu Periode $T = 0$ s.

Tabelle NA.3 — Bodenparameter S zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums

Spektralbeschleunigung $S_{aP,R}$	Untergrundverhältnis					
m/s^2	A-R	B-R	C-R	B-T	C-T	C-S[a]
$S_{aP,R} \leq 1{,}0$	1,00	1,25	1,50	1,05	1,45	1,30
$1{,}0 < S_{aP,R} \leq 2{,}0$	1,00	1,20	1,30	1,00	1,25	1,15
$S_{aP,R} > 2{,}0$	1,00	1,20	1,15	1,00	1,10	0,95

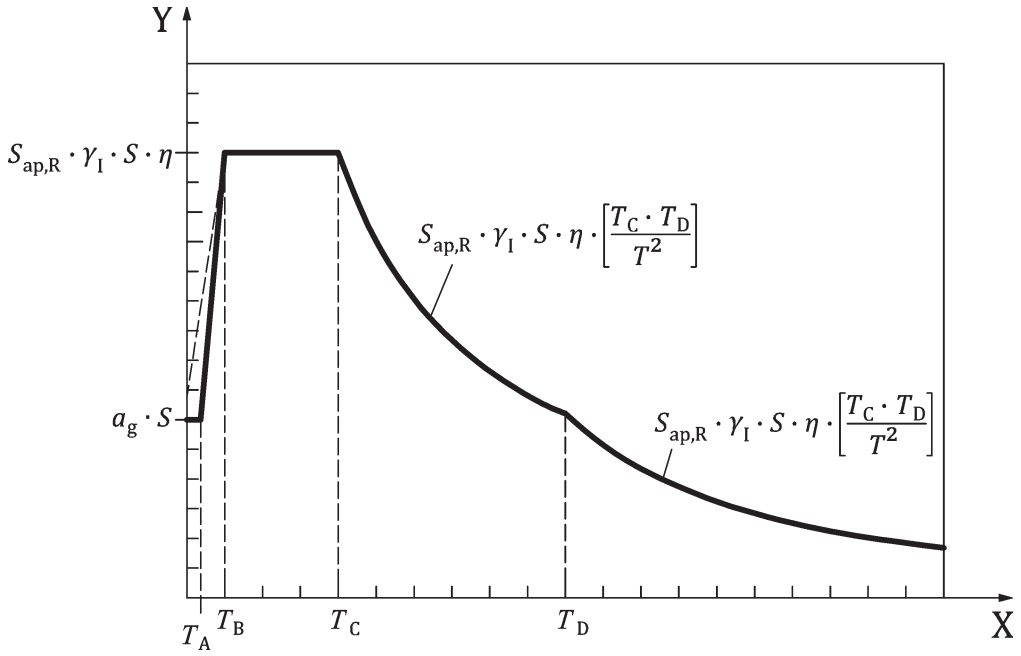
[a] Für das Untergrundverhältnis B-S darf der Bodenparameter S wie bei C-S angenommen werden.

ANMERKUNG 2 Wenn die geologische Untergrundklasse nicht bekannt ist, kann ein einhüllendes Antwortspektrum verwendet werden. Für den Bodenparameter S sind dazu die der geologischen Untergrundklasse R zugeordneten Werte der Tabelle NA.3 zu verwenden. Für die Kontrollperiode T_c sind die der geologischen Untergrundklasse S zugeordneten Werte der Tabelle NA.2 zu verwenden.

Form und Beschreibung des elastischen Beschleunigungs-Antwortspektrums werden durch Bild NA.2 gegeben. Sie gelten für die horizontale und vertikale Bodenbewegung.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05



Legende

X Periode T [s]
Y Spektralbeschleunigung
1 $S_{ap,R} \cdot \gamma_I \cdot S \cdot \left[\frac{T_C}{T}\right]$
2 $S_{ap,R} \cdot \gamma_I \cdot S \cdot \left[\frac{T_C \cdot T_D}{T^2}\right]$

Bild NA.2 — Form und Beschreibung des elastischen Beschleunigung-Antwortspektrums

NDP zu 3.2.2.3(1)P Vertikales elastisches Antwortspektrum

Für die vertikalen elastischen Antwortspektren gelten die Parameter in Tabelle NA.4.

Tabelle NA.4 — Parameterwerte zur Beschreibung der vertikalen elastischen Antwortspektren

Relation	Bodenparameter	Kontrollperioden		
a_{vg}/a_g	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
0,70	1,0	0,05	0,20	1,20

NCI zu 3.2.2.4 Bemessungs-Bodenverschiebung

Wenn zwischen zwei Punkten P_1 und P_2 eine Relativverschiebung zu ermitteln ist, darf diese wie folgt ermittelt werden:

$\Delta d_g = d_g \cdot B/100$ m

Dabei ist

B der Abstand zwischen den beiden Punkten P_1 und P_2.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1998-1/NA:2020-05