

**DIN EN 1998-1/NA**

ICS 91.120.25

**Entwurf**

Einsprüche bis 2019-01-21  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 1998-1/NA:2011-01

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

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 2018-09-21 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](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nabau@din.de](mailto:nabau@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 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 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

## Inhalt

|                                                                                             | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                                               | 4     |
| NA.1. Anwendungsbereich.....                                                                | 5     |
| NA.2. Anwendung von DIN EN 1998-1:2010-12 .....                                             | 5     |
| NA.2.1 Allgemeines .....                                                                    | 5     |
| NA.2.2. Nationale Festlegungen .....                                                        | 8     |
| NDP zu 1.1.2(7) Anwendungsbereich von EN 1998-1 .....                                       | 9     |
| NDP zu 2.1(1)P Grundlegende Anforderungen .....                                             | 9     |
| NCI zu 2.1.(4) Grundlegende Anforderungen.....                                              | 9     |
| NDP zu 3.1.1(4) Allgemeines .....                                                           | 9     |
| NDP zu 3.1.2(1) Feststellung der Baugrundklassen .....                                      | 9     |
| NDP zu 3.2.1(4) Erdbebenzonen .....                                                         | 11    |
| NDP zu 3.2.1(5) Erdbebenzonen .....                                                         | 13    |
| NDP zu 3.2.2.1(4), 3.2.2.2(2)P Grundlegende Darstellung der Erdbebeneinwirkung .....        | 13    |
| NDP zu 3.2.2.3(1)P Vertikales elastisches Antwortspektrum.....                              | 14    |
| NCI zu 3.2.2.5(3)P Bemessungsspektrum für lineare Berechnung .....                          | 15    |
| NDP zu 3.2.2.5(4)P Bemessungsspektrum für lineare Berechnung .....                          | 15    |
| NDP zu 4.2.3.2(8) Kriterien für Regelmäßigkeit im Grundriss .....                           | 15    |
| NDP zu 4.2.4(2)P Kombinationsbeiwerte für veränderliche Einwirkungen.....                   | 15    |
| NDP zu 4.2.5(5)P Bedeutungskategorien und Bedeutungsbeiwerte.....                           | 16    |
| NCI zu 4.2.5(5)P Bedeutungskategorien und Bedeutungsbeiwerte .....                          | 16    |
| NDP zu 4.3.3.1(4) Berechnungsmethoden .....                                                 | 16    |
| NDP zu 4.3.3.1(8) Berechnungsmethoden .....                                                 | 16    |
| NCI zu 4.3.3.2.2(3) Gesamterdbebenkraft.....                                                | 16    |
| NCI zu 4.3.3.4.2.1(1) Nichtlineare statische (pushover) Berechnung.....                     | 17    |
| NCI zu 4.3.3.4.2.1(2) und (3) Nichtlineare statische (pushover) Berechnung .....            | 17    |
| NCI zu 4.3.3.4.2.3(2) Kapazitätskurve.....                                                  | 17    |
| NCI zu 4.3.3.4.2.3(3) Kapazitätskurve.....                                                  | 18    |
| NCI zu 4.3.3.4.2.6 Zielverschiebung .....                                                   | 18    |
| NCI zu 4.3.3.4.2.7 Verfahren zur Abschätzung der Torsionswirkungen .....                    | 18    |
| NCI zu 4.3.5.1 Nichttragende Bauteile.....                                                  | 18    |
| NCI zu 4.4.2.1(1) Grenzzustand der Tragfähigkeit - Tragfähigkeitsbedingung .....            | 18    |
| NDP zu 4.4.2.5(2) Tragfähigkeit horizontaler Scheiben .....                                 | 18    |
| NDP zu 4.4.3.2 Beschränkung der gegenseitigen Stockwerksverschiebung .....                  | 18    |
| NDP zu 5.2.1(5) Energiedissipationskapazität und Duktilitätsklassen .....                   | 18    |
| NDP zu 5.2.2.2(10) Verhaltensbeiwerte für horizontale Erdbebeneinwirkungen .....            | 18    |
| NDP zu 5.2.4(1) und (3) Sicherheitsnachweise .....                                          | 19    |
| NCI zu 5.3.2 Baustoffe.....                                                                 | 19    |
| NCI zu 5.4.3.4.2(5)a) Duktile Wände .....                                                   | 19    |
| NCI zu 5.4.3.4.2(5)b.....                                                                   | 19    |
| NCI zu 5.4.3.4.2(6) Duktile Wände .....                                                     | 19    |
| NDP zu 5.4.3.5.2(1) Beanspruchbarkeit auf Schub .....                                       | 19    |
| NCI zu 5.7(1) Auslegung und konstruktive Durchbildung sekundärer seismischer Bauteile ..... | 19    |
| NDP zu 5.8.2(3) Zerrbalken und Gründungsbalken .....                                        | 19    |
| NDP zu 5.8.2(4) Zerrbalken und Gründungsbalken .....                                        | 19    |
| NDP zu 5.8.2(5) Zerrbalken und Gründungsbalken .....                                        | 19    |
| NDP zu 5.11.1.3.2(3) Energiedissipation.....                                                | 19    |
| NDP zu 5.11.1.4 Verhaltensbeiwerte.....                                                     | 20    |
| NDP zu 5.11.1.5(2) Untersuchung einer vorübergehenden Situation .....                       | 20    |

|                                                                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| NDP zu 5.11.3.4(7) Vorgefertigte Wände in Großtafel-Bauweise.....                                                                                        | 20 |
| NDP zu 6.1.2(1) Auslegungskonzepte .....                                                                                                                 | 20 |
| NDP zu 6.1.3(1) Sicherheitsnachweise .....                                                                                                               | 20 |
| NDP zu 6.2(3) Werkstoffe.....                                                                                                                            | 20 |
| NDP zu 6.2(7) Werkstoffe.....                                                                                                                            | 20 |
| NCI zu 6.3.2 Verhaltensbeiwert.....                                                                                                                      | 20 |
| NDP zu 6.5.5(7) Auslegungsregeln für Verbindungen im dissipativen Bereich.....                                                                           | 21 |
| NDP zu 6.7.4(2) Riegel und Stützen .....                                                                                                                 | 21 |
| NDP zu 7.1.2(1) Auslegungskonzepte .....                                                                                                                 | 21 |
| NDP zu 7.1.3(1) und (3) Sicherheitsnachweise .....                                                                                                       | 21 |
| NDP zu 7.1.3(4) Sicherheitsnachweise.....                                                                                                                | 21 |
| NDP zu 7.7.2(4) Berechnung .....                                                                                                                         | 21 |
| NCI zu 8.2(4) Baustoffe und Eigenschaften von dissipativen Bereichen.....                                                                                | 21 |
| NDP zu 8.3(1) Duktilitätsklassen und Verhaltensbeiwerte.....                                                                                             | 22 |
| NCI zu 8.4(1) Tragwerksberechnung.....                                                                                                                   | 23 |
| NDP zu 9.2.1(1) Mauersteinarten.....                                                                                                                     | 23 |
| NDP zu 9.2.2(1) Mindestfestigkeit von Mauersteinen .....                                                                                                 | 23 |
| NDP zu 9.2.3(1) Mörtel .....                                                                                                                             | 23 |
| NDP zu 9.2.4(1) Mauerwerksverbund .....                                                                                                                  | 23 |
| NDP zu 9.3(2) Bauwerkstypen und Verhaltensbeiwerte.....                                                                                                  | 23 |
| NDP zu 9.3(3) Bauwerkstypen und Verhaltensbeiwerte.....                                                                                                  | 23 |
| NDP zu 9.3(4) Bauwerkstypen und Verhaltensbeiwerte.....                                                                                                  | 24 |
| NCI zu 9.4(6) Tragwerksberechnung.....                                                                                                                   | 24 |
| NDP zu 9.5.1(5) Auslegungskriterien und Konstruktionsregeln.....                                                                                         | 25 |
| NDP zu 9.6(3) Sicherheitsnachweise.....                                                                                                                  | 25 |
| NDP zu 9.7.2(1) Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ .....                                                                                             | 25 |
| NDP zu 9.7.2(2)b Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ .....                                                                                            | 26 |
| NDP zu 9.7.2(2)c Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ .....                                                                                            | 26 |
| NCI zu 9.7.2(3) Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ .....                                                                                             | 26 |
| NDP zu 9.7.2(5) Regeln für „einfache Mauerwerksbauten“ .....                                                                                             | 26 |
| NDP zu 10.3(2)P Grundlegende Anforderungen.....                                                                                                          | 26 |
| Anhang NA.D.....                                                                                                                                         | 27 |
| NCI NA.D.1 Allgemeines .....                                                                                                                             | 27 |
| NCI NA.D.2 Gesamterdbebenkraft.....                                                                                                                      | 28 |
| NCI NA.D.3 Verteilung der horizontalen Erdbekbenkräfte .....                                                                                             | 28 |
| NCI NA.D.4 Torsionswirkungen .....                                                                                                                       | 29 |
| NCI NA.D.5 Kombination der Beanspruchungsgrößen infolge der Komponenten der<br>Erdbekbenewirkung.....                                                    | 30 |
| NCI NA.D.6 Berechnung der Verformungen .....                                                                                                             | 31 |
| NCI NA.D.7 Nicht tragende Bauteile.....                                                                                                                  | 31 |
| NCI NA.D.8 Nachweise der Standsicherheit.....                                                                                                            | 32 |
| NCI NA.D.9 Gründungen.....                                                                                                                               | 33 |
| NCI NA.D.10 Besondere Regeln für Mauerwerksbauten .....                                                                                                  | 34 |
| NCI Anhang NA.E .....                                                                                                                                    | 35 |
| NCI NA.E.1 Gefährdungskarten für $T_{NCR} = 975$ Jahre und $T_{NCR} = 2\,475$ Jahre .....                                                                | 35 |
| NCI NA.E.2 Parameterwerte zur Beschreibung des elastischen horizontalen<br>Antwortspektrums für $T_{NCR} = 975$ Jahre und $T_{NCR} = 2\,475$ Jahre ..... | 35 |
| NCI Anhang NA.F .....                                                                                                                                    | 38 |
| NCI NA.F.1 Ermittlung von Antwortspektren für die Geländeoberkante .....                                                                                 | 38 |
| NCI NA.F.2 Vorgehen zur Ermittlung bodendynamischer Kennwerte.....                                                                                       | 39 |
| NCI Anhang NA.G.....                                                                                                                                     | 40 |

## Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1998-1/NA:2018) 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.

## Änderungen

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

- a) Die Referenz-Gefährdungskenngröße wurde 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 zu den „Seismischen Gefährdungskarten und Parameterwerten zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums für  $T_{NCR} = 975$  und  $T_{NCR} = 2\,475$  Jahre“ wurde in Anhang E aufgenommen;
- e) ein neuer informativer Anhang zur „Erläuterung des Vorgehens zur Ermittlung der Erdbebeneinwirkung im Falle von Scherwellengeschwindigkeiten unter 150 m/s“ wurde in Anhang NA.F aufgenommen;
- f) die Karte der geologischen Untergrundklassen wurde angepasst und im informativen Anhang NA.G aufgenommen;
- g) redaktionelle Überarbeitung des gesamten Dokumentes.

## **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).

**Tabelle NA.1 — Nationale Festlegungen — Textstellenbezüge in EN 1998-1**

| <b>Bezug</b>               | <b>Gegenstand</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 Baugrundes und des Geologischen Untergrundes; Festlegung 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)         | Gefährdungskarten mit spektralen Antwortbeschleunigungen für Fels im Plateaubereich                                                                                                                                                                                            |
| 3.2.1(4)                   | Fälle geringer Seismizität                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.2.1(5)                   | Fälle sehr geringer Seismizität                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.2.2.1(4),<br>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 $\beta$ 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 $\varphi$ für Hochbauten                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.2.5(5)P                  | Bedeutungsbeiwert $\gamma_I$ für Hochbauten                                                                                                                                                                                                                                    |

| 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 $\gamma_I$ , bis zu dem die Berechnung mit zwei ebenen Modellen zulässig ist                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.4.2.5(2)    | Beiwert für die Überfestigkeit $\gamma_{Rd}$ von horizontalen Scheiben                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.4.3.2(2)    | Abminderungsbeiwert $\nu$ für Verformungen beim Nachweis der Begrenzung von Schäden                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.2.1(5)      | Duktilitätsklassen für Betonbauten                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5.2.2.2(10)   | $q_0$ -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 1993-1-10:2004 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                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.1.3(4)      | Überfestigkeitsfaktoren für die Kapazitätsbemessung von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton                                                                                                                                                                                                                                                    |

| <b>Bezug</b>        | <b>Gegenstand</b>                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 Minstdicke 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 NA.2.2 ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1998-1:2010-12. Diese sind durch ein vorangestelltes „NCI“ gekennzeichnet.

**Tabelle NA.2 — Weitere Nationale Festlegungen**

| <b>Bezug</b> | <b>Gegenstand</b>                                                                                                                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2.1        | Normative Verweisungen                                                                                                                                                  |
| 3.1.1        | Allgemeines                                                                                                                                                             |
| 3.1.3        | geologische Untergrundklassen; zur Festlegung der für das Spektrum charakteristischen Untergrundverhältnisse (als Kombination von Baugrund und geologischem Untergrund) |
| 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                                                          |

### **NA.2.2. Nationale Festlegungen**

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

#### **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

Die Anhänge A und B behalten ihren informativen Charakter.

### NDP zu 2.1(1)P Grundlegende Anforderungen

Es gelten die empfohlenen Werte  $T_{\text{NCR}} = 475$  Jahre,  $P_{\text{NCR}} = 10$  %. 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.

**ANMERKUNG** 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 weiter gehende Anforderungen selbstverständlich frei vereinbart werden.

### NCI zu 2.1.(4) Grundlegende Anforderungen

Hinweis: Der in der Anmerkung angegebene Wert des Exponenten  $k = 3$  ist für deutsche Erdbebengebiete nicht repräsentativ.

### 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

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.

(i) Der Baugrund wird in Deutschland nach folgenden Baugrundklassen unterschieden:

#### — Baugrundklasse A

Unverwitterte (bergfrische) Festgesteine mit hoher Festigkeit.

Dominierende Scherwellengeschwindigkeiten liegen höher als etwa 800 m/s.

#### — 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.

— **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.

(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.

**Geologische Untergrundklassen**

Dem geologischen Untergrund werden Schichten ab einer Tiefe von ca. 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:

— **R („Fels, Festgestein“)**

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

— **T („flache Sedimentbecken und Übergangszonen“)**

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

oder

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

— S („tiefe Sedimentbecken“)

Bereiche mit mehr als ca. 100 m Lockersedimenten (meist Quartär), darunter Festgestein mit Scherwellengeschwindigkeiten größer als ca. 800 m/s,

oder

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

ANMERKUNG 1 Eine neue Zuweisung der geologischen Untergrundklassen wird derzeit durch die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) überarbeitet.

ANMERKUNG 2 Eine vorläufige Karte der geologischen Untergrundklassen befindet sich im informativen Anhang NA.G

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

- 1) Die räumliche Verteilung der spektralen Antwortbeschleunigung für das Untergrundverhältnis A-R im Plateaubereich  $S_{ap,R}$  des Antwortspektrums für die Referenz-Wiederkehrperiode  $T_{NCR} = 475$  Jahre ist in Bild 1 zonenfrei dargestellt. Für die Wiederkehrperioden  $T_{NCR} = 975$  Jahre und 2 475 Jahren sind im Anhang NA.E entsprechende Darstellungen zu finden.

ANMERKUNG Die Spektralwerte  $S_{ap,R}$  an den berechneten Stützstellen werden 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.

- 2) Für eine Referenz-Wiederkehrperioden von  $T_{NCR} = 475$  Jahren kann die Referenz-Spitzenbodenbeschleunigung für das Untergrundverhältnis A-R,  $a_{gR}$ , aus der spektralen Antwortbeschleunigung für Fels im Plateaubereich  $S_{ap,R}$  mit dem spektralen Überhöhungsfaktor  $\beta_0 = 2,5$  wie folgt berechnet werden:

$$a_{gR} = \frac{S_{ap,R}}{2,5} \quad (\text{NA.1})$$

**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 6 Geschossen und einer maximalen Gebäudehöhe von 20 m über der im Mittel gemessenen Geländehöhe die im Anhang NA.D beschriebene vereinfachte Vorgehensweise angewendet werden.

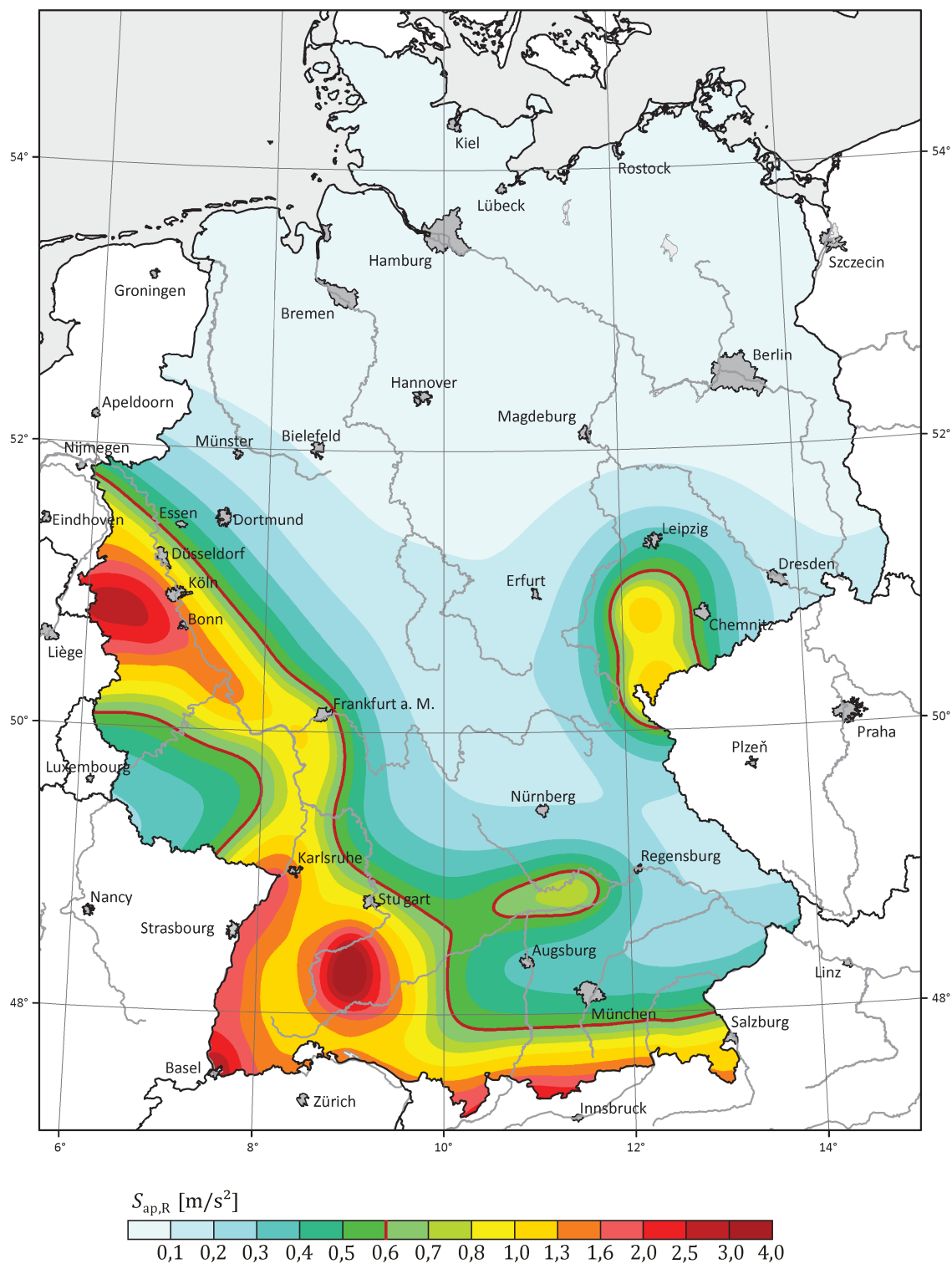


**Bild NA.1 — Darstellung der räumlichen Verteilung der spektralen Antwortbeschleunigung für das Untergrundverhältnis A-R im Plateaubereich  $S_{ap,R}$  für eine Wiederkehrperiode  $T_{NCR} = 475$  Jahre**