

DIN EN 1994-1-1/NA**DIN**

ICS 91.010.30; 91.080.10; 91.080.40

Mit DIN EN 1994-1-1:2010-12
Ersatz für
DIN 18800-5:2007-03

**Nationaler Anhang –
National festgelegte Parameter –
Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken
aus Stahl und Beton –
Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln
für den Hochbau**

National Annex –
Nationally determined parameters –
Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures –
Part 1-1: General rules and rules for buildings

Annexe Nationale –
Paramètres déterminés au plan national –
Eurocode 4: Calcul des structures mixtes acier-béton –
Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments

Gesamtumfang 8 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

DIN EN 1994-1-1/NA:2010-12

Vorwort

Dieses Dokument wurde im NABau-Spiegelausschuss NA 005-08-99 AA „Verbundbau (Sp CEN/TC 250/SC 4)“ erstellt.

Dieses Dokument bildet den Nationalen Anhang zu DIN EN 1994-1-1:2010-12, *Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für den Hochbau*.

Die Europäische Norm EN 1994-1-1:2004 räumt die Möglichkeit ein, eine Reihe von sicherheitsrelevanten Parametern national festzulegen. Diese national festzulegenden Parameter (en: Nationally 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 1994-1-1:2010-12 (en: non-contradictory complementary information, NCI).

Dieser Nationale Anhang ist Bestandteil von DIN EN 1994-1-1:2010-12.

DIN EN 1994-1-1:2010-12 und dieser Nationale Anhang DIN EN 1994-1-1/NA:2010-12 ersetzen DIN 18800-5:2007-03.

Änderungen

Gegenüber DIN 18800-5:2007-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) nationale Festlegungen zu DIN EN 1994-1-1:2010-12 aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 18806-1: 1984-03

DIN V 18800-5: 2004-11

DIN 18800-5: 2007-03

NA 1 Anwendungsbereich

Dieser nationale Anhang enthält nationale Festlegungen für den Entwurf, die Berechnung und die Bemessung von Verbundtragwerken und Verbundbauteilen, die bei der Anwendung von DIN EN 1994-1-1:2010-12 in Deutschland zu berücksichtigen sind.

Dieser Nationale Anhang gilt nur in Verbindung mit DIN EN 1994-1-1:2010-12.

NA 2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1994-1-1:2010-12

NA 2.1 Allgemeines

DIN EN 1994-1-1:2010-12 weist an den folgenden Textstellen die Möglichkeit nationaler Festlegungen aus (en: Nationally determined parameters, NDP).

— 2.4.1.1(1)	— 6.8.2(1)
— 2.4.1.2(5)	— 6.8.2(2)
— 2.4.1.2(6)	— 9.1.1(2)
— 2.4.1.2(7)	— 9.6(2)
— 3.1(4)	— 9.7.3(4)
— 3.5(2)	— 9.7.3(8)
— 6.4.3	— 9.7.3(9)
— 6.6.3.(1)(h)	— B.2.5(1)
— 6.6.3.1(3)	— B.3.6(5)
— 6.6.4.1(3)	

Der jeweilige Status der Verwendbarkeit der Anhänge A, B und C wurde festgelegt.

Darüber hinaus enthält NA 2.2 ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1994-1-1:2010-12. Diese sind durch ein vorangestelltes „NCI“ gekennzeichnet (en: non-contradictory complementary information, NCI).

- 5.4.2.4(1)P
- 6.7.2(1)P
- 6.7.3.3(4)
- 6.7.3.5, 6.7.3.6 und Tabelle 6.5

DIN EN 1994-1-1/NA:2010-12

NA 2.2 Nationale Festlegungen

Die nachfolgende Nummerierung entspricht der Nummerierung von DIN EN 1994-1-1:2010-12.

NCI Zu 1.2 Normative Verweisungen

DIN EN 1990:2010-12, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*

DIN EN 1992-1-1, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1992-1-1/NA: *Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter — Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1993-1-1:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1993-1-9, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-9: Ermüdung*

DIN EN 1993-1-9/NA: *Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter — Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-9: Ermüdung*

DIN EN 1994-1-1:2010-12, *Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für den Hochbau*

DIN EN 1994-2:2010-12, *Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton — Teil 2: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für Brücken*

NDP Zu 2.4.1.1(1), Anmerkung

Für ungünstige Auswirkungen gilt $\gamma_p = 1,1$ und für günstige Auswirkungen $\gamma_p = 1,0$.

NDP Zu 2.4.1.2(5), Anmerkung

Es gelten die in dieser Norm angegebenen Regelungen zu 6.6.3.1(1) .

NDP Zu 2.4.1.2(6) Anmerkung

Es gilt der empfohlene Wert, wenn nicht in anderen besonderen technischen Regeln (z. B. europäische oder nationale Zulassungen auf der Grundlage von DIN EN 1994-1-1) abweichende Angaben enthalten sind.

NDP Zu 2.4.1.2(7) Anmerkung

Für den Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mf} gilt DIN EN 1993-1-9 unter Berücksichtigung von DIN EN 1993-1-9/NA. Für Kopfbolzendübel ist der Wert $\gamma_{Mf,s} = 1,25$ zu verwenden.

NDP Zu 3.1(4) Anmerkung

Es sind die Werte nach DIN EN 1992-1-1 zu verwenden.

NDP Zu 3.5(2) Anmerkung

Es gilt der empfohlene Wert.

NCI Zu 5.4.2.4(1)P:

Wenn bei seitlich verschieblichen Rahmentragwerken die Schnittgrößen nach Theorie II. Ordnung ermittelt werden müssen, darf der Einfluss der Belastungsgeschichte auf die aus den Imperfektionen resultierenden Beanspruchungen im Endzustand vernachlässigt werden, wenn bei der Schnittgrößenermittlung für den Endzustand die Vorverdrehungen nach DIN EN 1993-1-1:2010-12, 5.3.2 mit dem Faktor α nach Gleichung (NA.1) vergrößert werden.

$$\alpha = \frac{1 - \frac{1}{\alpha_{cr,E}} \frac{N_{B,Ed}}{N_{Ed}}}{1 - \frac{1}{\alpha_{cr,B}}} \quad (\text{NA.1})$$

Dabei ist

- $N_{B,Ed}$ die Summe aller im Bauzustand in dem betrachteten Stockwerk übertragenen Bemessungswerte der Vertikallasten;
- N_{Ed} die Summe aller im Endzustand in dem betrachteten Stockwerk übertragenen Bemessungswerte der Vertikallasten;
- $\alpha_{cr,B}$ der ideale Verzweigungslastfaktor im Bauzustand, bezogen auf $N_{B,Ed}$;
- $\alpha_{cr,E}$ der ideale Verzweigungslastfaktor im Endzustand bezogen auf N_{Ed} .

NDP Zu 6.4.3(1)(h) Anmerkung

Es gelten die Werte nach Tabelle NA.1.

**Tabelle NA.1 — Maximale Profilhöhen h in mm
für Träger ohne Kammerbeton**

Profil der Reihe	Grenzprofilhöhe h_{max} in mm			
	Baustahl S235	Baustahl S275	Baustahl S355	Baustahl S420 und S460
IPE	600	550	400	270
HEA	800	700	650	500
HEB	900	800	700	600

NDP Zu 6.6.3.1(1) Anmerkung

Für den Bemessungswert der Tragfähigkeit nach Gleichung (6.18) gilt der empfohlene Wert und für den Bemessungswert nach Gleichung (6.19) der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_V = 1,5$.

DIN EN 1994-1-1/NA:2010-12**NDP Zu 6.6.3.1(3) Anmerkung**

Es gilt DIN EN 1994-2:2010-12, 6.6.4 und DIN EN 1994-2:2010-12, Anhang C.

NDP Zu 6.6.4.1(3) Anmerkung

Es dürfen nur Befestigungsmittel verwendet werden, wenn ihre Verwendung in besonderen technischen Regeln unter Bezugnahme auf diese Norm geregelt ist.

NCI Zu 6.7.2(1)P

Bei Anwendung nichtlinearer Berechnungsverfahren unter Berücksichtigung von geometrischen und physikalischen Nichtlinearitäten darf der Bemessungswert des Tragwiderstandes beim Nachweis von Verbundstützen nach DIN EN 1994-1-1:2010-12, 6.7.2 nach Gleichung (NA.2) ermittelt werden.

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} R_m \quad \text{mit} \quad R_m = [f_{y,R}, f_{c,R}, f_{s,R}, P_{Rm}] \quad (\text{NA.2})$$

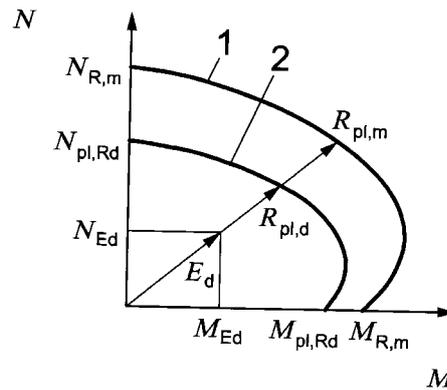
Dabei sind $f_{c,R}$ und $f_{s,R}$ die rechnerischen Mittelwerte der Baustofffestigkeiten für Beton und Betonstahl. Für Beton darf für Betonfestigkeitsklassen bis C50/60 $f_{c,R} = f_{ck}$ angenommen werden, wenn der Teilsicherheitsbeiwert γ_R nach Gleichung (NA-3) ermittelt wird. Für den rechnerischen Mittelwert der Streckgrenze des Baustahls darf $f_{y,R} = f_{yk}$ und für die Tragfähigkeit von Verbundmitteln $P_{Rm} = P_{Rk}$ zugrunde gelegt werden.

Der Teilsicherheitsbeiwert γ_R ist für Verbundstützen für den maßgebenden kritischen Querschnitt nach Gleichung (NA.3) zu ermitteln.

$$\gamma_R = \frac{R_{pl,m}}{R_{pl,d}} \quad (\text{NA.3})$$

Dabei ist

- $R_{pl,d}$ der für den maßgebenden kritischen Schnitt vollplastisch ermittelte Bemessungswert der Querschnittstragfähigkeit nach DIN EN 1994-1-1:2010-12, 6.7.3.2,
- $R_{pl,m}$ die für den maßgebenden kritischen Schnitt ermittelte vollplastische Querschnittstragfähigkeit unter Ansatz der rechnerischen Mittelwerte der Werkstofffestigkeiten nach Gleichung (NA.2).

**Legende**

- 1 vollplastisch ermittelte Interaktionskurve unter Ansatz der rechnerischen Mittelwerte der Werkstofffestigkeiten
- 2 Interaktionskurve nach DIN EN 1994-1-1:2010-12, 6.7.3.2

Bild NA.1 — Zur Ermittlung des Teilsicherheitsbeiwertes γ_R

Eine ausreichende Tragsicherheit gilt als nachgewiesen, wenn der auf die Bemessungswerte der Einwirkungen bezogene Laststeigerungsfaktor η_d größer als der Teilsicherheitsbeiwert γ_R für den Systemwiderstand ist. Der Teilsicherheitsbeiwert γ_R ist dabei für den maßgebenden Bemessungspunkt nach Bild NA.1 und Gleichung (NA.3) zu bestimmen.

NCI Zu 6.7.3.3(4)

Für die Bestimmung der Kriechzahl darf bei betongefüllten Hohlprofilen die Kriechzahl mit 25 % desjenigen Wertes angenommen werden, der sich nach DIN EN 1992-1-1 ohne Berücksichtigung der Austrocknungsbehinderung durch das Hohlprofil ergibt.

NCI Zu 6.7.3.5, 6.7.3.6 und Tabelle 6.5

Verbundstützen mit ausbetonierten, geschweißten Kastenquerschnitten sind in die Knickspannungslinie b einzustufen.

NDP Zu 6.8.2(1) Anmerkung

Es gilt die Regelung zu 2.4.1.2(7) dieses Nationalen Anhangs.

NDP Zu 6.8.2 Anmerkung

Es gilt DIN EN 1993-1-9 unter Berücksichtigung von DIN EN 1993-1-9/NA und DIN EN 1992-1-1 unter Berücksichtigung von DIN EN 1992-1-1/NA.

NDP Zu 9.1.1(2)P Anmerkung

Es gilt der empfohlene Wert.

NDP Zu 9.6(2) Anmerkung

Es gilt der empfohlene Wert.

DIN EN 1994-1-1/NA:2010-12

NDP Zu 9.7.3(4) Anmerkung 1

Es gilt die Regelung zu 2.4.1.2(6) dieses Nationalen Anhanges.

NDP Zu 9.7.3(4) Anmerkungen 2 und 3

Die Werte m und k sind besonderen technischen Regelungen (europäischen oder nationalen bauaufsichtlichen Zulassungen auf der Grundlage von DIN EN 1994-1-1) zu entnehmen.

NDP Zu 9.7.3(8) Anmerkung 1

Es gilt die Regelung zu 2.4.1.2(6) dieses Nationalen Anhanges.

NDP Zu 9.7.3(8) Anmerkung 2

Die Längsschubtragfähigkeit $\tau_{u,Rd}$ ist besonderen technischen Regeln (europäische oder nationale bauaufsichtliche Zulassungen auf der Grundlage von DIN EN 1994-1-1) zu entnehmen.

NDP Zu 9.7.3(9) Anmerkung

Es dürfen nur dann Nennwerte des Reibungskoeffizienten μ verwendet werden, wenn ihre Verwendung in besonderen technischen Regeln (europäische oder nationale bauaufsichtliche Zulassungen auf der Grundlage von DIN EN 1994-1-1) geregelt ist.

NDP Zu Anhang A

Der Anhang A hat einen normativen Status.

NDP Zu Anhang B

Der Anhang B hat einen informativen Status. Er bildet die Grundlage für die Festlegung von Bemessungswerten für Verbundmittel und Verbunddecken im Rahmen der Erarbeitung besonderer technischer Regeln (europäische oder nationale bauaufsichtliche Zulassungen auf der Grundlage von DIN EN 1994-1-1).

NDP Zu B.2.5(1) Anmerkung

Der Teilsicherheitsbeiwert ist nach DIN EN 1990:2010-12, Anhang D zu ermitteln.

NDP Zu B.3.6(5) Anmerkung

Der Teilsicherheitsbeiwert ist nach DIN EN 1990:2010-12, Anhang D zu ermitteln.

NDP Zu Anhang C

Der Anhang ist nicht anzuwenden.