

DIN EN 1993-1-11/NA



ICS 91.010.30; 91.080.10

Ersatzvermerk  
siehe unten

**Nationaler Anhang –  
National festgelegte Parameter –  
Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten –  
Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern  
aus Stahl**

National Annex –  
Nationally determined parameters –  
Eurocode 3: Design of steel structures –  
Part 1-11: Design of structures with tension components

Annexe Nationale –  
Paramètres déterminés au plan national –  
Eurocode 3: Calcul des structures en acier –  
Partie 1-11: Calcul des structures à câbles ou éléments tendus

**Ersatzvermerk**

Mit DIN EN 1993-1-1:2010-12, DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12, DIN EN 1993-1-3:2010-12,  
DIN EN 1993-1-3/NA:2010-12, DIN EN 1993-1-5:2010-12, DIN EN 1993-1-5/NA:2010-12,  
DIN EN 1993-1-8:2010-12, DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12, DIN EN 1993-1-9:2010-12,  
DIN EN 1993-1-9/NA:2010-12, DIN EN 1993-1-10:2010-12, DIN EN 1993-1-10/NA:2010-12 und  
DIN EN 1993-1-11:2010-12 Ersatz für DIN 18800-1:2008-11;  
mit DIN EN 1993-1-1:2010-12, DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12, DIN EN 1993-1-8:2010-12,  
DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12 und DIN EN 1993-1-11:2010-12 Ersatz für DIN 18801:1983-09

Gesamtumfang 8 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

**DIN EN 1993-1-11/NA:2010-12****Vorwort**

Dieses Dokument wurde vom NA 005-08-16 AA „Tragwerksbemessung“ erstellt.

Dieses Dokument bildet den Nationalen Anhang zu DIN EN 1993-1-11:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl*.

Die Europäische Norm EN 1993-1-11 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 1993-1-11:2010-12 (en: non-contradictory complementary information, NCI).

Dieser Nationale Anhang ist Bestandteil von DIN EN 1993-1-11:2010-12.

DIN EN 1993-1-11:2010-12 und dieser Nationale Anhang DIN EN 1993-1-11/NA:2010-12 ersetzen

|              |   |                     |
|--------------|---|---------------------|
| zusammen mit | DIN EN 1993-1-1, DIN EN 1993-1-1/NA;<br>DIN EN 1993-1-3, DIN EN 1993-1-3/NA;<br>DIN EN 1993-1-5, DIN EN 1993-1-5/NA;<br>DIN EN 1993-1-8, DIN EN 1993-1-8/NA;<br>DIN EN 1993-1-9, DIN EN 1993-1-9/NA;<br>DIN EN 1993-1-10, DIN EN 1993-1-10/NA | DIN 18800-1:2008-11 |
| zusammen mit | DIN EN 1993-1-1, DIN EN 1993-1-1/NA   | DIN 18801:1993-09   |

**Änderungen**

Gegenüber DIN 18800-1:2008-11 und DIN 18801:1983-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) nationale Festlegungen zu DIN EN 1993-1-11:2010-12 aufgenommen.

**Frühere Ausgaben**

DIN 1050: 1934-08, 1937xxxx-07, 1946-10, 1957x-12, 1968-06

DIN 1073: 1928-04, 1931-09, 1941-01, 1974-07

DIN 1073 Beiblatt: 1974-07

DIN 1079: 1938-01, 1938-11, 1970-09

DIN 4100: 1931-05, 1933-07, 1934xxxx-08, 1956-12, 1968-12

DIN 4101: 1937xxx-07, 1974-07

DIN 18800-1:1 981-03, 1990-11, 2008-11

DIN 18800-1/A1: 1996-02

DIN 18801: 1983-09

## NA 1 Anwendungsbereich

Dieser nationale Anhang enthält nationale Festlegungen für die Bemessung und Konstruktion von Zuggliedern aus Stahl, die aufgrund ihrer Anschlussausbildung nachstellbar und austauschbar sind, die bei der Anwendung von DIN EN 1993-1-11:2010-12 in Deutschland zu berücksichtigen sind.

Dieser Nationale Anhang gilt nur in Verbindung mit DIN EN 1993-1-11:2010-12.

## NA 2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1993-1-11:2010-12

### NA 2.1 Allgemeines

DIN EN 1993-1-11:2010-12 weist an den folgenden Textstellen die Möglichkeit nationaler Festlegungen aus (NDP, en: Nationally determined parameters).

- |            |              |
|------------|--------------|
| — 2.3.6(1) | — 6.2(2)     |
| — 2.3.6(2) | — 6.3.2(1)   |
| — 2.4.1(1) | — 6.3.4(1)   |
| — 3.1(1)   | — 6.4.1(1)P  |
| — 4.4(2)   | — 7.2(2)     |
| — 4.5(4)   | — A.4.5.1(1) |
| — 5.2(3)   | — A.4.5.2(1) |
| — 5.3(2)   | — B(6)       |

Darüber hinaus enthält NA 2.2 ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1993-1-11:2010-11. Diese sind durch ein vorangestelltes "NCI" (en: non-contradictory complementary information) gekennzeichnet.

- 1.1(2)
- 1.2
- 2.1
- 5.3(2)
- 9.2
- A.1(3)
- C.4

## **DIN EN 1993-1-11/NA:2010-12**

### **NA 2.2 Nationale Festlegungen**

Die nachfolgende Nummerierung entspricht der Nummerierung von DIN EN 1993-1-11:2010-12 bzw. ergänzt diese.

#### **NCI zu 1.1(2)**

##### **Seile für Brücken**

Gemäß dem nationalen Anhang zu EN 1993-2 dürfen nur vollverschlossene Seile oder Seile mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet werden.

Die Anwendung der Bemessungsregeln dieses nationalen Anhangs zu DIN EN 1993-1-11 ist nur zulässig wenn die Anforderungen gemäß ZTV-ING, Teil 4 Abschnitte 4 und 5 eingehalten werden.

**ANMERKUNG** Offene Spiralseile werden in DIN EN 12385 als Spirallitzenseile bezeichnet. Litzenbündelseile werden allgemein auch mit dem Begriff Parallellitzenbündel bezeichnet.

#### **NCI zu 1.1(2), Anmerkung 1**

Zugstäbe können auch ein über die gesamte Länge des Zugstabes durchgehendes Gewinde haben.

#### **NCI zu 1.2**

NA ZTV-ING, *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten*<sup>1)</sup>

#### **NCI zu 2.1**

Geh- und Radwegbrücken sind in der Regel wie Hochbaukonstruktionen zu behandeln.

#### **NDP zu 2.3.6(1) Anmerkung**

##### **Hochbau**

Es braucht in der Regel kein Austausch von Zuggliedern berücksichtigt zu werden.

##### **Straßen- und Eisenbahnbrücken**

Bei Brücken ist der Austausch von mindestens einem Seil als vorübergehende Bemessungssituation vorzusehen. Eine Reduktion der Verkehrslasten und/oder der Teilsicherheitsbeiwerte für diesen Fall sind vom Auftraggeber im Einzelfall festzulegen. Seile, die nicht ohne weiteres ausgetauscht werden können (z.B. das Hauptkabel einer Hängebrücke), müssen ausreichend gegen Beschädigungen geschützt werden.

#### **NDP zu 2.3.6(2) Anmerkung 1:**

##### **Hochbau**

Es braucht in der Regel kein plötzlicher Zuggliedausfall berücksichtigt zu werden.

---

1) Zu beziehen bei: Verkehrsblatt-Verlag, Schleafstraße 14, 44287 Dortmund

**Straßen- und Eisenbahnbrücken**

Bei Brücken ist über die Berücksichtigung des Lastfalls plötzlicher Seilausfall durch den Auftraggeber im Einzelfall zu entscheiden.

**NDP zu 2.4.1(1) Anmerkung:****Hochbau**

Es gilt die Empfehlung.

**Straßen- und Eisenbahnbrücken**

Bei Brücken ist eine Reduktion des Teilsicherheitsbeiwertes für ständige Lasten bei Montagenachweisen nicht zulässig.

**NDP zu 3.1(1) Anmerkung 6:****Hochbau**

Es gelten die empfohlenen Größtwerte für  $f_u$ . Für Litzenbündelseile gilt  $f_u \leq 1860 \text{ N/mm}^2$ .

**Straßen- und Eisenbahnbrücken**

Es gilt für:

- a) Vollverschlossene Seile:  $f_u \leq 1570 \text{ N/mm}^2$  (Rund- und Z-Drähte),
- b) Litzenbündelseile:  $f_u \leq 1770 \text{ N/mm}^2$ .

**NDP zu 4.4(2) Anmerkung 1:**

Es sind die technischen Bedingungen für das jeweilige Projekt zu beachten.

**Für den Hochbau gilt zusätzlich:**

Für Seile aus nichtrostendem Stahl ist die jeweilige Korrosionswiderstandsklasse im Rahmen eines bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises festzulegen.

**NDP zu 4.5(4) Anmerkung 1:****Hochbau**

Für Anwendungen im Gültigkeitsbereich der Landesbauordnungen ist die Eignung der Füllmittel über einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis nachzuweisen.

**Straßen- und Eisenbahnbrücken**

Es dürfen nur die Seilbauarten verwendet werden, für die Festlegungen in DIN EN 1993-2/NA bestehen.

**NDP zu 5.2(3) Anmerkung:**

Es gilt der empfohlene Wert  $\gamma_p = 1,0$ .

**DIN EN 1993-1-11/NA:2010-12****NCI zu 5.3(2)****Bemessung von Zuggliedern für Bauwerke außerhalb des Anwendungsbereichs von EN 1993**

Die Bemessung von Zuggliedern in Massiv-, Verbund-, Holz- oder Hybridkonstruktionen darf grundsätzlich nach DIN EN 1993-1-11 erfolgen. Das Materialverhalten ist bei der Bestimmung der Schnittgrößen und Verformungen zu berücksichtigen. Insbesondere sind zeitabhängiges Materialverhalten (z.B. Kriechen u. Schwinden) sowie beanspruchungsabhängiges Materialverhalten (z.B. Rissbildung) zu beachten. Ggf. ist die Steifigkeit bei der Tragwerksberechnung auf der sicheren Seite liegend mit oberen und unteren Grenzwerten abzuschätzen.

**NDP zu 5.3(2) Anmerkung:**

Regelungen zur Anwendung von EN 1993-1-11 auf Bauwerke außerhalb des Anwendungsbereichs von EN 1993 sind in den ergänzenden Regelungen dieses NA enthalten.

**NDP zu 6.2(2) Anmerkung 4:****Hochbau**

Es gilt grundsätzlich  $\gamma_R = 1,0$ .

**Straßen- und Eisenbahnbrücken**

Seilwinkeländerungen an den Verankerungen sind durch konstruktive Maßnahmen zu reduzieren. Der Nachweis der Tragsicherheit ist mit  $\gamma_R = 1,0$  zu führen.

**NDP zu 6.3.2(1) Anmerkung:**

Es gilt der empfohlene Wert  $\gamma_{M,fr} = 1,65$ .

**NDP zu 6.3.4(1) Anmerkung:**

Es gilt der empfohlene Wert  $k = 1,10$ .

**NDP zu 6.4.1(1)P Anmerkung 1:**

Es gilt der empfohlene Wert  $\gamma_{M,fr} = 1,65$ .

**NDP zu 7.2(2) Anmerkung 1:****Hochbau**

Sowohl während der Montage als auch unter Betriebsbedingungen gilt für die Spannungsbegrenzungen  $f_{const} = f_{SLS} = 0,45 \sigma_{uk}$ .

**Straßen- und Eisenbahnbrücken**

Es gilt für die:

**a) Montage**

- 1) Vollverschlossene Seile: Der Nachweis der Spannungsbegrenzung im Montagezustand ist mit  $f_{const} = 0,45 \sigma_{uk}$  zu führen.

2) Litzenbündelseile: Der Nachweis der Spannungsbegrenzung für kurzzeitige Montagezustände ist ohne Berücksichtigung von Biegeeffekten mit  $f_{const} = 0,55 \sigma_{uk}$  zu führen.

b) Betriebsbedingungen

Der Nachweis der Spannungsbegrenzung im Betriebszustand ist mit  $f_{SLS} = 0,45 \sigma_{uk}$  ohne Berücksichtigung von Biegeeffekten zu führen.

**NCI zu 9.2**

**Ermüdungsnachweis von Seilen für Brücken**

Seile von Straßen- und Eisenbahnbrücken sind der Klasse 5 gemäß DIN EN 1993-1-11:2010-12, Tabelle 2.1 zuzuordnen. Die Schwingungen der Seile sind soweit zu reduzieren, dass ihr Einfluss nicht ermüdungsrelevant wird.

Für den Ermüdungsnachweis gilt für

a) Vollverschlossene Seile

Zur Minimierung der Biegespannungen an den Seilverankerungen sind in der Regel konstruktive Schutzmaßnahmen erforderlich. Für den Nachweis sind die Seile in die Kerbfallgruppe  $\Delta\sigma_c = 112 \text{ N/mm}^2$  einzuordnen.

b) Litzenbündelseile

Der Nachweis ist ohne Berücksichtigung von Biegespannungen zu führen. Die Seile sind dabei der Kerbgruppe  $\Delta\sigma_c = 167 \text{ N/mm}^2$  zuzuordnen. Bei Seilwinkeländerungen an den Verankerungen infolge der Ermüdungslasten von mehr als  $0,3^\circ$  ist zusätzlich der Nachweis unter Berücksichtigung der Biegespannungen zu führen. Die Seile sind dann der Kerbgruppe  $\Delta\sigma_c = 194 \text{ N/mm}^2$  zuzuordnen.

**NCI zu Anhang A.1 (3)**

Es ist zu ergänzen:

- Gruppe B: offene Spiralseile, vollverschlossene Spiralseile, Rundlitzenseile;

**NDP zu A.4.5.1(1) Anmerkung:**

Für Anwendungen im Gültigkeitsbereich der Landesbauordnungen sind die experimentellen Korrosionsschutznachweise über einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis nachzuweisen.

**NDP zu A.4.5.2(1) Anmerkung:**

Für Anwendungen im Gültigkeitsbereich der Landesbauordnungen sind die experimentellen Korrosionsschutznachweise über einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis nachzuweisen.

**NDP zu B(6)**

Der erforderliche Umfang an Überwachung und Inspektionen ist in Abstimmung auf die technischen Bedingungen / Anforderungen des jeweiligen Projektes festzulegen.

**DIN EN 1993-1-11/NA:2010-12**

**NCI zu C.4**

Die Tabelle zu den Zugstäben ist in Abschnitt C.1 zu verschieben.