

DIN EN 1993-2/NA



ICS 91.010.30; 91.080.10; 93.040

**Nationaler Anhang –
National festgelegte Parameter –
Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten –
Teil 2: Stahlbrücken**

National Annex –
Nationally determined parameters –
Eurocode 3: Design of steel structures –
Part 2: Steel bridges

Annexe Nationale –
Paramètres déterminés au plan national –
Eurocode 3: Calcul des structures en acier –
Partie 2: Ponts métalliques

Gesamtumfang 62 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN



Inhalt

Seite

Vorwort	5
NA 1 Anwendungsbereich	6
NA 2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1993-2:2010-12.....	6
NA 2.1 Allgemeines	6
NA 2.2 Nationale Festlegungen	7
NCI Zu 1.2 Normative Verweisungen	7
NDP Zu 2.1.3.3(5), Anmerkung:	9
NDP Zu 2.1.3.4(1), Anmerkung:	9
NDP Zu 2.1.3.4(2), Anmerkung 2:	9
NDP Zu 2.3.1(1), Anmerkung 2:	10
NCI Zu 3.1 Allgemeines	10
NDP Zu 3.2.3(2), Anmerkung 2:	10
NDP Zu 3.2.3(3), Anmerkung:	13
NDP Zu 3.2.4(1), Anmerkung:	13
NDP Zu 3.4(1), Anmerkung:	13
NDP Zu 3.5(1), Anmerkung:	13
NDP Zu 3.6(1), Anmerkung:	13
NDP Zu 3.6(2), Anmerkung:	14
NDP Zu 4(1), Anmerkung:	14
NDP Zu 4(4), Anmerkung:	14
NDP Zu 5.2.1(4), Anmerkung:	14
NDP Zu 5.4.1(1), Anmerkung:	14
NCI Zu 5.4.2	14
NDP Zu 6.1(1)P, Anmerkung 2:	14
NDP Zu 6.2.2.3(1), Anmerkung:	14
NDP Zu 6.2.2.5(1), Anmerkung:	14
NDP Zu 6.3.2.3(1), Anmerkung:	15
NDP Zu 6.3.4.2(1), Anmerkung:	15
NDP Zu 6.3.4.2(7), Anmerkung:	15
NDP Zu 7.1(3), Anmerkung:	15
NDP Zu 7.3(1), Anmerkung:	15
NDP Zu 7.4(1), Anmerkung:	15
NCI Zu 7.4(3) Gleichung 7.7	15
NDP Zu 8.1.3.2.1(1), Anmerkung:	15
NDP Zu 8.1.6.3(1), Anmerkung:	15
NDP Zu 8.2.1.4(1), Anmerkung:	16
NDP Zu 8.2.1.5(1), Anmerkung:	16
NDP Zu 8.2.1.6(1), Anmerkung:	16
NDP Zu 8.2.10(1), Anmerkung:	16
NDP Zu 8.2.13(1), Anmerkung:	16
NDP Zu 8.2.14(1), Anmerkung:	16
NDP Zu 9.1.2(1), Anmerkung:	16
NDP Zu 9.1.3(1), Anmerkung:	17
NDP Zu 9.3(1)P, Anmerkung:	17
NDP Zu 9.3(2)P, Anmerkung:	17
NDP Zu 9.4.1(6), Anmerkung:	17
NDP Zu 9.5.2(2), Anmerkung:	17
NDP Zu 9.5.2(3), Anmerkung:	17
NDP Zu 9.5.2(5), Anmerkung:	18
NDP Zu 9.5.2(6), Anmerkung:	18
NDP Zu 9.5.2(7), Anmerkung:	18
NDP Zu 9.5.3(2), Anmerkung 1:	18

NDP Zu 9.5.3(2), Anmerkung 3:	18
NDP Zu 9.6(1), Anmerkung 1:	18
NCI Zu 9.6(1), Anmerkung 1:	19
NDP Zu 9.6(1), Anmerkung 2	20
NDP Zu 9.7(1), Anmerkung:	20
NDP Zu Anhang A (informativ):	20
NDP Zu Anhang B (informativ):	20
NDP Zu Anhang C (informativ):	20
NDP Zu Anhang E.2 (1):	20
NDP Zu Anhang NA.F (normativ):	21
NCI NA.F.1 Allgemeines	22
NCI NA.F.1.1 Anwendungsbereich	22
NCI NA.F.1.2 Ermüdungswirksame Einwirkungen	22
NCI NA.F.2 Entwurfsgrundsätze	22
NCI NA.F.2.1 Material und Querschnitte der Zugglieder	22
NCI NA.F.2.2 Konstruktive Empfehlungen zur Anschlussgeometrie von Rundstahlhängern	23
NCI NA.F.2.3 Konstruktive Empfehlungen zur Ausbildung von Flachstahlhängern	25
NCI NA.F.2.4 Konstruktive Maßnahmen zur Reduzierung von Zwängungen aus dem Haupttragwerk	25
NCI NA.F.3 Bemessungsregeln für Rundstahlhänger	25
NCI NA.F.3.1 Anwendungsgrenzen	25
NCI NA.F.3.2 Wirbelerregte Querschwingungen	25
NCI NA.F.3.3 Regen-Wind-induzierte Schwingungen	27
NCI NA.F.3.4 Verkehrsinduzierte Beanspruchungen	28
NCI NA.F.3.5 Nachweiskonzepte	28
NCI NA.F.3.5.1 Nachweiskonzept für Verkehr und wirbelerregte Querschwingungen	28
NCI NA.F.3.5.2 Nachweiskonzept für Regen-Wind-induzierte Schwingungen	28
NCI NA.F.3.5.2.1 Tragsicherheitsnachweis	28
NCI NA.F.3.5.2.2 Ermüdungsnachweis	29
NCI NA.F.4 Bemessungsregeln für Flachstahlhänger	29
NCI NA.F.4.1 Wirbelerregte Querschwingungen	29
NCI NA.F.4.2 Galloping	31
NCI NA.F.4.2.1 Einsetzgeschwindigkeiten für Galloping-Biegeschwingungen	31
NCI NA.F.4.2.2 Einsetzgeschwindigkeiten für Galloping-Torsionsschwingungen	32
NCI NA.F.4.3 Verkehrsinduzierte Beanspruchungen	32
NCI NA.F.4.4 Nachweiskonzept	33
NCI NA.F.5 Weitergehende Untersuchungen	33
NCI NA.F.5.1 Allgemeines	33
NCI NA.F.5.2 Planerische Maßnahmen	33
NCI NA.F.5.3 Notmaßnahmen	33
NCI NA.F.5.4 Dämpfungserhöhung	33
NCI NA.F.5.5 Messungen	34
NCI NA.G.1 Straßenbrücken	35
NCI NA.G.1.1 Allgemeines	35
NCI NA.G.1.2 Fahrbahnblech	37
NCI NA.G.1.2.1 Allgemeines	37
NCI NA.G.1.2.2 Deckblechdicke	38
NCI NA.G.1.2.3 Deckblechstöße	40
NCI NA.G.1.2.4 Verbindung zwischen Deckblech und den Stegen von Hauptträgern, Längsträgern und Querträgern	41
NCI NA.G.1.3 Fahrbahnlängsrippen	41
NCI NA.G.1.3.1 Anforderungen	41
NCI NA.G.1.3.2 Ausbildung der Fahrbahnrippe	41
NCI NA.G.1.3.3 Verbindung zwischen Längsrippen und Deckblech	42
NCI NA.G.1.3.4 Baustellenstoß der Längsrippen	42
NCI NA.G.1.3.5 Verbindungen der Rippen mit den Querträgerstegen	42

NCI	NA.G.1.3.5.1 Allgemeines.....	42
NCI	NA.G.1.3.5.2 Querträgerstegausnehmung	44
NCI	NA.G.1.3.5.3 Ausnahmefall mit Längsrippen, die abschnittsweise zwischen den Querträgern eingepasst werden.....	46
NCI	NA.G.1.3.5.4 Längsrippen aus Flachstählen	47
NCI	NA.G.1.4 Querträger	47
NCI	NA.G.1.4.1 Allgemeines.....	47
NCI	NA.G.1.4.2 Anschluss des Querträgersteges	47
NCI	NA.G.1.4.3 Anschluss des Querträgeruntergurtes.....	47
NCI	NA.G.1.4.4 Querrahmen, Querstreifen oder Querschotte.....	48
NCI	NA.G.2 Eisenbahnbrücken.....	48
NCI	NA.G.2.1 Allgemeines.....	48
NCI	NA.G.2.2 Blechdicken und Maße.....	49
NCI	NA.G.2.3 Konstruktive Ausbildung der Durchdringung Längsrippe/Querträger.....	50
NCI	NA.G.2.4 Schweißvorbereitung und Prüfung.....	51
NCI	NA.G.2.4.1 Allgemeines.....	51
NCI	NA.G.2.4.2 Schweißnahtvorbereitung für Fahrbahnrippen	51
NCI	NA.G.2.4.2.1 Schweißnahtvorbereitung von Hohlrippen	51
NCI	NA.G.2.4.2.2 Anforderungen an die Stumpfnähte	52
NCI	NA.G.2.5 Nachweise	52
NCI	NA.G.2.5.1 Nachweise für die Längsrippen	52
NCI	NA.G.2.5.2 Nachweise für Querträger; allgemein.....	52
NCI	NA.G.2.5.3 Nachweise für die Querträger bei orthotropen Fahrbahnplatten mit Trapezhohlsteifen	52
NCI	NA.G.2.6 Brennschnittflächen	54
NCI	NA.G.3 Halbzeug- und Fertigungstoleranzen	54
NCI	NA.G.3.1 Halbzeugtoleranzen.....	54
NCI	NA.G.3.2 Fertigungstoleranzen	54
NCI	NA.G.3.3 Besondere Bedingungen für Schweißverbindungen.....	55

Vorwort

Dieses Dokument (DIN EN 1993-2/NA) wurde im NABau-Spiegelausschuss NA 005-08-23 AA "Stahlbrücken (Sp CEN/TC 250/SC 3/PT 2)" erstellt.

Dieses Dokument bildet den Nationalen Anhang zu DIN EN 1993-2:2010-12 "Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 2: Stahlbrücken".

Die Europäische Norm EN 1993-2 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 1993-2:2010-12 (en: non-contradictory complementary information, NCI).

Dieser Nationale Anhang ist Bestandteil von DIN EN 1993-2:2010-12.

NA 1 Anwendungsbereich

Dieser Nationale Anhang enthält nationale Festlegungen für den Entwurf von Stahlbrücken und Stahlbauteilen von Verbundbrücken und enthält Regelungen, die die Regelungen in den verschiedenen Teilen von EN 1993-1 ergänzen, ändern oder ersetzen, die bei der Anwendung von DIN EN 1993-2:2010-12 in Deutschland zu berücksichtigen sind.

Dieser Nationale Anhang gilt nur in Verbindung mit DIN EN 1993-2:2010-12.

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

NA 2.1 Allgemeines

DIN EN 1993-2:2010-12 weist an den folgenden Textstellen die Möglichkeit nationaler Festlegungen aus (NDP, en: Nationally determined parameters, NDP).

– 2.1.3.2(1)	– 6.3.2.3(1)	– 9.5.2(2)
– 2.1.3.3(5)	– 6.3.4.2(1)	– 9.5.2(3)
– 2.1.3.4(1)	– 6.3.4.2(7)	– 9.5.2(5)
– 2.1.3.4(2)	– 7.1(3)	– 9.5.2(6)
– 2.3.1(1)	– 7.3(1)	– 9.5.2(7)
– 3.2.3(2)	– 7.4(1)	– 9.5.3(2) (zweimal)
– 3.2.3(3)	– 8.1.3.2.1(1)	– 9.6(1) (zweimal)
– 3.2.4(1)	– 8.1.6.3(1)	– 9.7(1)
– 3.4(1)	– 8.2.1.4(1)	– A.3.3(1)P
– 3.5.(1)	– 8.2.1.5(1)	– A.3.6(2)
– 3.6(1)	– 8.2.1.6(1)	– A.4.2.1(2)
– 3.6(2)	– 8.2.10(1)	– A.4.2.1(3)
– 4(1)	– 8.2.13(1)	– A.4.2.1(4)
– 4(4)	– 8.2.14(1)	A.4.2.4(2)
– 5.2.1(4)	– 9.1.2(1)	– C.1.1(2)
– 5.4.1(1)	– 9.1.3(1)	– C.1.2.2(1)
– 6.1(1)P	– 9.3(1)P	– C.1.2.2(2)
– 6.2.2.3(1)	– 9.3(2)P	– E.2(1)
– 6.2.2.5(1)	– 9.4.1(6)	

Darüber hinaus enthält NA 2.2 ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1993-2:2010-12. Diese sind durch ein vorangestelltes "NCI" (en: non-contradictory complementary information) gekennzeichnet.

NA 2.2 Nationale Festlegungen

Die nachfolgende Nummerierung entspricht der Nummerierung von DIN EN 1993-2:2010-12 bzw. ergänzt diese.

NCI Zu 1.2 Normative Verweisungen

- NA DIN 4141-13, *Lager im Bauwesen — Teil 13: Führungslager mit der Gleitpaarung Stahl - Stahl — Bemessung und Herstellung*
- NA Normen der Reihe DIN EN 1337, *Lager im Bauwesen*
- NA E DIN EN 1990/NA/A1:2010-12, *Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung, Änderung 1*
- NA Normen der Reihe DIN EN 1991, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke*
- NA DIN EN 1993-1-1:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 + AC:2009*
- NA DIN EN 1993-1-1/NA, *Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter — Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*
- NA DIN EN 1993-1-8:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen; Deutsche Fassung EN 1993-1-8:2005 + AC:2009*
- NA DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen*
- NA DIN EN 1993-1-5:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; Deutsche Fassung EN 1993-1-5:2006 + AC:2009*
- NA DIN EN 1993-1-9:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-9: Ermüdung; Deutsche Fassung EN 1993-1-9:2005 + AC:2009*
- NA DIN EN 1993-1-10:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-10: Stahlsortenauswahl im Hinblick auf Bruchzähigkeit und Eigenschaften in Dickenrichtung; Deutsche Fassung EN 1993-1-10:2005 + AC:2009*
- NA DIN EN 1993-2:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 2: Stahlbrücken; Deutsche Fassung EN 1993-2:2006 + AC:2009*
- NA DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*
- NA DIN EN 10025-3, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle*
- NA DIN EN 10025-4, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 4: Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle*
- NA DIN EN 10025-5, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 5: Technische Lieferbedingungen für wetterfeste Baustähle*

- NA DIN EN 10025-6, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 6: Technische Lieferbedingungen für Flacherzeugnisse aus Stählen mit höherer Streckgrenze im vergüteten Zustand*
- NA DIN EN 10029, *Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an - Grenzabmaße und Formtoleranzen*
- NA DIN EN 10164, *Stahlerzeugnisse mit verbesserten Verformungseigenschaften senkrecht zur Erzeugnisoberfläche - Technische Lieferbedingungen*
- NA DIN EN 10210-1, *Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen — Teil 1: Technische Lieferbedingungen*
- NA DIN EN ISO 5817, *Schweißen - Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:2003 + Cor.1:2006)*
- NA DIN EN ISO 9013, *Thermisches Schneiden - Einteilung thermischer Schnitte - Geometrische Produktspezifikation und Qualität (ISO 9013:2002)*
- NA DIN EN ISO 12944-3, *Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 3: Grundregeln zur Gestaltung (ISO 12944-3:1998)*
- NA DIN-Fachbericht 103, *Stahlbrücken*
- NA Ril 804, *Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen bauen und instand halten*¹⁾
- NA ZTV-ING, *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauwerke.* ²⁾
- NA DBS 918002-02 *Technische Lieferbedingungen; Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen für den Eisenbahnbrückenbau*³⁾
- NA DAST 014, *Empfehlungen zur Vermeidung von Terrassenbrücken in geschweißten Konstruktionen aus Baustahl*⁴⁾

1) Zu beziehen bei: DB Kommunikationstechnik GmbH, Medien- und Kommunikationsdienste, Logistikcenter Kriegsstraße 136, 76133 Karlsruhe.

2) Zu beziehen bei: Verkehrsblattverlag, Borgmann GmbH & Co. KG, Schleefstr. 14, 44287 Dortmund.

3) Zu beziehen bei: DB Kommunikationstechnik GmbH, Medien- und Kommunikationsdienste, Ruschestraße 104, 10365 Berlin.

4) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

NDP Zu 2.1.3.2(1), Anmerkung 1:

Es gilt die Empfehlung.

NDP Zu 2.1.3.3(5), Anmerkung:

Für Stahlfahrbahnen von Straßen- und Eisenbahnbrücken gilt Anhang NA.G.

Für tragende Bauteile dürfen gleitfeste Verbindungen der Kategorie B nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde ausgeführt werden.

Eine Reihe von Verbindungen und Verbindungsausbildungen sind in tragenden Bauteilen nicht zulässig:

- Verbindungen mit einer Schraube,
- GV-Verbindungen mit Lochspiel größer als 1 mm, siehe DIN EN 1993-2:2010-12, 8.1.1,
- übergroße Löcher und Langlöcher,
- endende und unterbrochene Schweißnähte,
- nicht überschweißte Heftstellen,
- Schlitznähte.

Darüber hinaus sind im Eisenbahnbrückenbau nicht zulässig:

- Kontaktstöße, außer für Lagerplatten und Auflagersteifen.

Außerdem ist zu beachten:

- Lamellen und Steifen sind immer zu umschweißen.
- Für den Fall, dass HV-Schrauben dynamisch auf Zug beansprucht werden, ist die Güteklasse 10.9 zu verwenden und volle Vorspannung aufzubringen.

NDP Zu 2.1.3.4(1), Anmerkung:

Der Nachweis für außergewöhnliche Einwirkungen ist für anprallgefährdete Bauteile, die keinen ausreichenden Sicherheitsabstand aufweisen, zu führen. Als anprallgefährdete Bauteile gelten i. d. R. Stützen, Hänger, Seile. Anprallgefährdete Bauteile können projektspezifisch festgelegt werden.

Für die außergewöhnliche Einwirkung „Fahrzeuganprall“ darf der Nachweis bei Straßen- und Eisenbahnbrücken wie folgt geführt werden:

- 1) durch Anordnung von Schutzeinrichtungen, die einen Anprall verhindern;
- 2) durch den Nachweis der Bauteile unter Anpralllasten nach DIN EN 1991 bzw. projektspezifischer Angaben; oder
- 3) durch den Nachweis der Standsicherheit des Gesamtbauwerkes bei Ausfall der betroffenen Bauteile als außergewöhnliche Bemessungssituation.

NDP Zu 2.1.3.4(2), Anmerkung 2:

Im Regelfall ist das Konzept der Schadenstoleranz anzuwenden.

Der Ermüdungsnachweis für Hänger von Stabbogenbrücken ist nach Anhang NA.F zu führen. Die dort enthaltenen konstruktiven Empfehlungen sind zu beachten.

NDP Zu 2.3.1(1), Anmerkung 2:

Charakteristische Werte für Einwirkungen F_k beim Entwurf von Brücken, die nicht in den entsprechenden Teilen der DIN EN 1991 geregelt sind, müssen von der zuständigen Behörde festgelegt werden. Beispiele sind:

- 1) Temperatureinwirkung aus dem Heißeinbau des Asphaltbelages (besonders für Lagerbemessung);
- 2) Einseitige Verkehrsführung auf einer Brückenseite bei gleichzeitiger Belagserneuerung auf der anderen Brückenseite (besonders für die Bemessung der Querverbände).

NCI Zu 3.1 Allgemeines

Bei Straßenbrücken sind für tragende Bauteile die ZTV-Ing zu beachten. Für Eisenbahnbrücken gelten die Regelungen und ergänzenden Bestimmungen der DBS 918002-02 der DB AG.

NDP Zu 3.2.3(2), Anmerkung 2:

Zusätzliche Anforderungen in Abhängigkeit der Blechdicke sind in den folgenden Tabellen definiert. Die Werte dieser Tabellen wurden DIN EN 1993-1-10:2010-12 entnommen und entsprechen für Straßenbrücken den Angaben bei Druck für $0,25 f_y$ und bei Zug für $0,5 f_y$, für Eisenbahnbrücken bei Druck $0,25 f_y$ und bei Zug $0,6 f_y$, für jeweils -30 °C .

Tabelle NA.1 — Dickenbegrenzung von Stahlteilen für Straßenbrücken

a) Für Flachbleche und Langprodukte nach DIN EN 10025-2, DIN EN 10025-3, DIN EN 10025-4, DIN EN 10025-5, DIN EN 10025-6:

Stahlgüte nach DIN EN				Druckbereich	Zugbereich ^b
10025-2	10025-3 und -4 ^a	10025-6	10025-5	mm	
S235JR				75	45 (30)
S235J0			S235J0W	100	65 (30)
S235J0 +N				100	65 (65)
S235J2			S235J2W	135	90 (30)
S235J2 +N				135	90 (90)
S275J0				95	55 (30)
S275J2				125	80 (30)
	S275N/M			145	95 (80)
	S275NL/ML			190	130 (100)
S355J0			S355J0W	80	45 (30)
S355J2			S355J2W	110	65 (30)
S355K2			S355K2W	130	80 (30)
	S355N/M			130	80 (80)
	S355NL/ML			175	110 (100)
	S420N/M			120	70
	S420NL/ML			160	100
	S460N/M			115	65
	S460NL/ML			155	95
		S460Q		95	55
		S460QL		130	75
		S460QL1		175	110

^a Die in DIN EN 10025 angegebenen Grenzdicken für Stahlbauteile sind in Teil 3 ("N"-Güten) und für Langprodukte in Teil 4 ("M"-Güten) geregelt.

^b Für die Stahlsorten S235, S275 und S355 ist bei Dicken ≥ 30 mm ein Aufschweißbiegeversuch erforderlich. Bei Anwendung der Klammerwerte kann der Aufschweißbiegeversuch entfallen.

b) für Hohlprofile nach DIN EN 10210-1:

Stahlgüte nach DIN EN 10210-1	Grenzwanddicke mm	
	Druckbereich	Zugbereich ^b
S275J0H	95	55
S275J2H	125	80
S275NH ^a	145	95
S275NLH ^a	190	130
S355J0H	80	45
S355J2H	110	65
S355NH ^a	130	80
S355NLH ^a	175	110
S460NH ^a	115	65
S460NLH ^a	155	95

^a Für die in DIN EN 10210-1 angegebenen Stahlbauteile ist die maximale Dicke auf 65 mm begrenzt.

^b Es ist im Regelfall kein Aufschweißbiegeversuch erforderlich.

Tabelle NA.2 — Dickenbegrenzung von Stahlteilen bei Eisenbahnbrücken

a) Für Flachbleche und Langprodukte nach DIN EN 10025-2, DIN EN 10025-3 und DIN EN 10025-4:

Norm	Sorte/Güte	Zulässige Werkstoffdicke mm	
		Druckbereich ^a	Zugbereich ^{a, b}
DIN EN 10025-2	S235J0 / S275J0	100/95	55/45 (30/30)
	S235J0 +N	100	55 (55)
	S235J2 / S275J2	135/125	80/70 (30/30)
	S235J2 +N	135	80 (80)
	S355J0	80	40 (30)
	S355J2	110	55 (30)
DIN EN 10025-3 10025-4	S355K2	130	70 (30)
	S275N oder M	145	85 (80)
	S275NL oder ML	190	115 (100)
	S355N oder M	130	70 (70)
	S355NL oder ML	175	95 (95)
	S420N oder M	120	60
	S420ML oder NL	160	85
	S460N oder M	115	55
	S460NL oder ML	155	80

^a Dicken > 100 mm sind nur mit Zustimmung im Einzelfall erlaubt.

^b Für die Stahlsorten S235, S275 und S355 ist bei Dicken ≥ 30 mm ein Aufschweißbiegeversuch erforderlich. Bei Anwendung der Klammerwerte kann der Aufschweißbiegeversuch entfallen.

b) für Hohlprofile nach DIN EN 10210-1:

Stahlgüte nach DIN EN 10210-1	Grenzwanddicke mm	
	Druckbereich	Zugbereich ^b
S275J0H	95	45
S275J2H	125	70
S275NH ^a	145	85
S275NLH ^a	190	115
S355J0H	80	40
S355J2H	110	55
S355NH ^a	130	70
S355NLH ^a	175	95
S460NH ^a	115	55
S460NLH ^a	155	80
^a Für die in DIN EN 10210-1 angegebenen Stahlbauteile ist die maximale Dicke auf 65 mm begrenzt.		
^b Es ist im Regelfall kein Aufschweißbiegeversuch erforderlich.		

NDP Zu 3.2.3(3), Anmerkung:

Es gilt NDP zu 3.2.3(2) Anmerkung 2.

NDP Zu 3.2.4(1), Anmerkung:

Es gilt die Empfehlung.

NDP Zu 3.4(1), Anmerkung:

Für Straßen- und Eisenbahnbrücken dürfen nur vollverschlossene Seile oder Seile mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet werden.

NDP Zu 3.5(1), Anmerkung:

Falls nicht anders angegeben, sind Lager nach den Anforderungen der Reihe DIN EN 1337 unter Beachtung der jeweiligen Ausstattungszulassung des DIBt oder Lager gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen oder europäisch technischer Zulassungen zu verwenden. Für Festhaltekonstruktionen und Horizontallager gilt auch DIN 4141-13. Für Eisenbahnbrücken gilt zusätzlich Ril 804.

Weitere Regelungen enthält E DIN EN 1990/NA/A1:2010-12, Anhang E, der DIN EN 1993-2:2010-12, Anhang A, ersetzt.

NDP Zu 3.6(1), Anmerkung:

Für Straßenbrücken gelten ZTV-ING. Für Eisenbahnbrücken gilt Ril 804.

NDP Zu 3.6(2), Anmerkung:

Es gelten ZTV-ING.

NDP Zu 4(1), Anmerkung:

Es werden keine weiteren Hinweise gegeben.

NDP Zu 4(4), Anmerkung:

Es gelten ZTV-ING und Ril 804.

NDP Zu 5.2.1(4), Anmerkung:

Es werden keine weiteren Hinweise gegeben.

NDP Zu 5.4.1(1), Anmerkung:

Für außergewöhnliche Bemessungssituationen darf eine plastische Tragwerksberechnung nach DIN EN 1993-1-1:2010-12, 5.4 durchgeführt werden.

NCI Zu 5.4.2

5.4.2(4) gilt nur, wenn für das Tragwerk keine Biegeknick- oder Biegedrillknickgefahr besteht.

NDP Zu 6.1(1)P, Anmerkung 2:

Es gelten die Empfehlungen unter Beachtung der folgenden Ergänzungen:

- bei Anwendung von γ_{M0} in DIN EN 1993-1-5 gilt $\gamma_{M0} = 1,1$;
- DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12, NDP zu 2.2(2) ist zu beachten;
- γ_{M4} ist in der Zustimmung der zuständigen Behörde festzulegen;
- für die außergewöhnliche Bemessungssituation ist $\gamma_{M0} = 1,0$, $\gamma_{M1} = 1,0$ und $\gamma_{M2} = 1,15$ zu verwenden.

NDP Zu 6.2.2.3(1), Anmerkung:

Die Berücksichtigung von Schubverzerrungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993-1-5:2010-12, 3.3 ist nur für den Nachweis außergewöhnlicher Bemessungssituationen zulässig.

NCI Zu 6.2.2.4(1)

Diese Regel gilt nicht für Stege der Querschnittsklasse 4, die nur durch den Nachweis des Beulens nach DIN EN 1993-1-5:2010-12, Abschnitt 10 wie Querschnitte der Klasse 3 behandelt werden dürfen.

NDP Zu 6.2.2.5(1), Anmerkung:

Die Anwendung des Verfahrens mit wirksamen Querschnitten ist auf nicht längsausgesteifte Stegbleche von Trägern beschränkt.

Wird bei beulgefährdeten Blechen im Grenzzustand der Tragfähigkeit der Beulnachweis nicht nach DIN EN 1993-1-5:2010-12, Abschnitt 10, sondern unter Berücksichtigung wirksamer Querschnitte nach DIN EN 1993-1-5:2010-12, Abschnitte 4, 5, 6 und 7 geführt, dann ist ein zusätzlicher

Gebrauchstauglichkeitsnachweis nach DIN EN 1993-1-5:2010-12, Abschnitt 10 für die charakteristische Lastkombination zu führen. Hierbei ist für den Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{M1} = 1,1$ zu verwenden.

NDP Zu 6.3.2.3(1), Anmerkung:

Siehe DIN EN 1993-1-1/NA.

NDP Zu 6.3.4.2(1), Anmerkung:

Siehe DIN EN 1993-1-1/NA.

NDP Zu 6.3.4.2(7), Anmerkung:

Es werden keine besonderen Verfahren empfohlen. Für den Nachweis sind in der Regel folgende Knickspannungslinien zu verwenden: Knickspannungslinie d für geschweißte Querschnitte, vorausgesetzt $h/t_{\text{fl}} \geq 44\varepsilon$, für alle anderen Querschnitte Knickspannungslinie c .

NDP Zu 7.1(3), Anmerkung:

Für die Festlegung der Überhöhung sollte die quasi-ständige Einwirkungskombination (ohne Temperatur) zugrunde gelegt werden. Dabei ist für Verkehrslasten für Eisenbahnbrücken $\psi_2 = 0,20$ anzunehmen. Für Straßenbrücken muss eine Abstimmung mit dem Bauherrn erfolgen.

NDP Zu 7.3(1), Anmerkung:

Es gilt die Empfehlung.

NDP Zu 7.4(1), Anmerkung:

Ein Nachweis gegen Blechatmen für Stegblechfelder und Gurtblechfelder kann entfallen, wenn die Blechfelder nicht an der Abtragung der Verkehrslasten beteiligt sind (z. B. bei untergeordneten Bauteilen), oder der Wert der globalen Beulschlankheit $\lambda_p \leq 2,0$ beträgt und der Nachweis nach DIN EN 1993-1-5:2010-12, Abschnitt 10 geführt wird.

NCI Zu 7.4(3) Gleichung 7.7

Für b_p ist nur b anzunehmen.

NDP Zu 8.1.3.2.1(1), Anmerkung:

Die Verwendung von Injektionsschrauben bedarf der Zustimmung der zuständigen Behörde.

NDP Zu 8.1.6.3(1), Anmerkung:

Werden verschiedene Verbindungsmittel im selben Anschluss oder Stoß verwendet, ist auf die Verträglichkeit der Formänderungen zu achten.

Gemeinsame Kraftübertragung darf angenommen werden bei

- Nieten und Passschrauben oder
- gleitfesten Verbindungen mit Passschrauben der Kategorie C und Schweißnähten oder

- Schweißnähten in einem oder in beiden Gurten und Nieten oder Passschrauben in allen übrigen Querschnittsteilen bei vorwiegender Beanspruchung durch Biegemomente M_y .

Die Grenzschnittgrößen ergeben sich in diesen Fällen durch Addition der Grenzschnittgrößen der einzelnen Verbindungsmittel.

Darüber hinaus sind hybride Verbindungen, außer für die Instandsetzung alter Eisenbahnbrücken, im Eisenbahnbrückenbau nicht zulässig.

NDP Zu 8.2.1.4(1), Anmerkung:

Nicht durchgeschweißte Stumpfnähte in Hauptträgern quer zur Hauptrichtung sind nicht zulässig.

NDP Zu 8.2.1.5(1), Anmerkung:

Lochschweißungen sind nicht zulässig.

NDP Zu 8.2.1.6(1), Anmerkung:

Hohlkehlnähte sind nicht zulässig.

NDP Zu 8.2.10(1), Anmerkung:

Es werden keine weiteren Hinweise gegeben.

NDP Zu 8.2.13(1), Anmerkung:

Rahmenanschlüsse mit H- und I-Profilen sind, soweit sie aus Verkehrslasten belastet werden, nicht als nachgiebig / teiltragfähige Anschlüsse nach DIN EN 1993-1-8:2010-12, Abschnitte 5 und 6 auszuführen.

NDP Zu 8.2.14(1), Anmerkung:

Hohlprofilanschlüsse sind, soweit sie aus Verkehrslasten belastet werden, dauerhaft zu gestalten. Die Ermüdungsnachweise dürfen mit dem Verfahren der Strukturspannungen, siehe DIN EN 1993-1-9, geführt werden.

NDP Zu 9.1.2(1), Anmerkung:

Auf rechnerische Ermüdungsnachweise von Straßenbrücken darf in folgenden Fällen verzichtet werden:

- 1) Bei Fahrbahnblechen, bei Längsrippen und Längsrippenstößen und Längsrippendurchführungen durch Querträgerstege, wenn diese nach den Empfehlungen in Anhang NA.G ausgeführt werden.
- 2) Bei Haupttraglelementen aus Stahl S235, S275 und S355 mit einer maßgebenden Länge der Einflusslinie von mehr als 45 m, wenn die Kerbgruppe $\Delta\sigma_c = 71 \text{ N/mm}^2$ nicht unterschritten wird.

Das Kriterium von 45 m gilt nur für Durchlaufträger von Verbund-Deckbrücken mit vorwiegender Biegebeanspruchung.

- 3) Bei Bauteilen, die planmäßig keine Belastung aus Verkehrslasten enthalten, z. B. Geländer.

Der Nachweis darf vereinfacht als Dauerfestigkeitsnachweis geführt werden. Wenn für ein Kerbdetail die maximale Spannungsschwingbreite $\Delta\sigma$ (Nennspannung mit oder ohne geometrischen Kerbfaktor) für den die Dauerfestigkeit $\Delta\sigma_D$ festgelegt ist, gilt:

$$\gamma_{Ff} \Delta\sigma \leq \Delta\sigma_D / \gamma_{Mf} \quad (\text{NA.1})$$

NDP Zu 9.1.3(1), Anmerkung:

Auf Ermüdungsnachweise kann verzichtet werden bei Bauteilen, die planmäßig keine Belastung aus Verkehr erhalten, z. B. Geländer.

NDP Zu 9.3(1)P, Anmerkung:

Es gilt die Empfehlung.

NDP Zu 9.3(2)P, Anmerkung:

Es müssen die folgenden Teilsicherheitsbeiwerte für den Ermüdungswiderstand γ_{Mf} bei Straßenbrücken angesetzt werden:

- $\gamma_{Mf} = 1,15$ für Haupttragelemente,
- $\gamma_{Mf} = 1,0$ für sekundäre Bauteile.

Im Eisenbahnbrückenbau sind die Werte γ_{Mf} wie folgt anzunehmen.

Für alle Haupttragteile wie Haupt- und Versteifungsträger, Stabbogen, Hänger u. a.

- $\gamma_{Mf} = 1,25$

Für sekundäre Bauteile wie Fahrbahnblech, Längsrippen, Querträger

- $\gamma_{Mf} = 1,15$ für direkte Schienenauflagerung
- $\gamma_{Mf} = 1,00$ für Schotterfahrbahn bzw. feste Fahrbahn.

NDP Zu 9.4.1(6), Anmerkung:

Nachweise mit Spannungs-Zeitverläufen sind nur mit Genehmigung der zuständigen Behörde durchzuführen.

NDP Zu 9.5.2(2), Anmerkung:

Der Beiwert λ_1 darf nach Bild 9.5 von DIN EN 1993-2:2010-12 bestimmt werden, wenn anstatt der Spannweite L die kritische Länge der zutreffenden Einflusslinie als Eingangswert angesetzt wird.

Für kritische Längen > 80 m darf der Nachweis nach DIN EN 1993-2:2010-12, Gleichung (9.9) für einen Beiwert λ_1 entsprechend dem Wert für 80 m geführt werden.

NDP Zu 9.5.2(3), Anmerkung:

Falls keine Verkehrsdaten vorliegen, kann mit $\lambda_2 = 1,10$ gerechnet werden. Dies entspricht einem durchschnittlichen Gesamtgewicht von 400 kN und einem N_{Obs} von 2×10^6 .

NDP Zu 9.5.2(5), Anmerkung:

Es gilt die Empfehlung.

NDP Zu 9.5.2(6), Anmerkung:

Es gilt der Beiwert $\lambda_4 = (1 + (k - 1) \cdot 0,1)^{1/5}$.

NDP Zu 9.5.2(7), Anmerkung:

Der Beiwert $\lambda_{\max}$ darf nach DIN EN 1993-2:2010-12, Bild 9.6 bestimmt werden, wenn anstatt der Spannweite L die kritische Länge der zutreffenden Einflusslinie als Eingangswert angesetzt wird.

Für kritische Längen > 80 m darf der Nachweis nach DIN EN 1993-2:2010-12, Gleichung (9.9) für einen Beiwert $\lambda_{\max}$ entsprechend dem Wert für 80 m geführt werden.

Bei Inanspruchnahme der erhöhten Klasse (*) sind die $\lambda_{\max}$ -Werte um den Faktor 1,25 zu vergrößern.

NDP Zu 9.5.3(2), Anmerkung 1:

Es werden keine weiteren Hinweise gegeben.

NDP Zu 9.5.3(2), Anmerkung 3:

Für Spezialstrecken gelten die Festlegungen der zuständigen Behörde.

NDP Zu 9.6(1), Anmerkung 1:

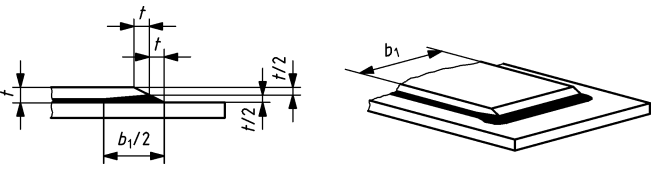
Für die Anwendung bei Stahlbrücken sind folgende Kerbfälle in DIN EN 1993-1-9:2010-12 nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde zu verwenden.

- DIN EN 1993-1-9:2010-12, Tabelle 8.1, Detail 13
- DIN EN 1993-1-9:2010-12, Tabelle 8.2, Detail 2
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.2, Detail 4 bei Eisenbahnbrücken
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.2, Detail 8
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.3, Detail 13
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.3, Detail 18 und 19
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.4, Detail 5
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.5, Detail 4, 5, 6 und 9
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.7, Detail 3 und 4
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.1, Detail 14: Kerbfall 50 darf nur bei vorgespannten Schrauben unter Berücksichtigung der Biegespannungen gemäß Anforderung 14) angewendet werden, ansonsten gilt Kerbfall 36.
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.2, Detail 10: Kerbfall > 90 darf nur angewendet werden, wenn die Wurzel ausgearbeitet und gegengeschweißt oder auf abnehmbarer Keramikunterlage geschweißt wird.

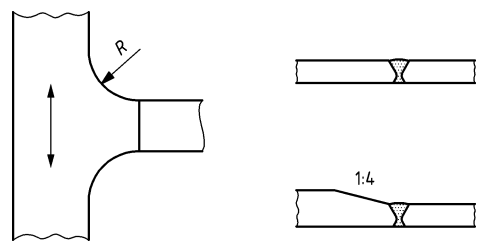
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.4, Detail 9, $\Delta\sigma_c = 71 \text{ N/mm}^2$ für Eisenbahnbrücken.
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.5, Detail 7: die Abschrägung in Form einer Neigung 1:4 gilt für alle Dicken der Lamellen.
- DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.8, Detail 4: Die Heftnaht der Badsicherung ist nur innerhalb der späteren Stumpfnahnt zulässig.

NCI Zu 9.6(1), Anmerkung 1:

- in Ergänzung zu DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.5, Detail 7 gilt folgendes Detail als konfliktfreie Ergänzung:

Kerbfall	Konstruktionsdetail	Beschreibung	Anforderung
71		<p>Gurtlamellenende auf Walzprofilen und geschweißten Blechträgern</p> <p>Übergänge kerbfrei bearbeitet, Ecken der Stirnnaht abgerundet</p>	

- in Ergänzung zu DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.4, Detail 4 gilt folgendes Detail als konfliktfreie Ergänzung für $R \geq 150$:

Kerbfall	Konstruktionsdetail	Beschreibung	Anforderung
125		$R \geq 150$	

- in Ergänzung zu DIN EN 1993-1-9: 2010-12, Tabelle 8.4, Detail 2 gilt folgendes Detail als konfliktfreie Ergänzung:

Kerbfall	Konstruktionsdetail	Beschreibung	Anforderung
71	