

# 4H-EC3IS Typ. IS,IW,IG,IK-Anschluss

4H-EC3IS, Typisierter IS,IW,IG,IK-Anschluss, berechnet gelenkige Trägeranschlüsse, die in dem Ringbuch *Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau nach DIN EN 1993-1-8, Kapitel IS, IW, IG, IK*, verzeichnet sind

Seite neu erstellt Oktober 2015

[Bestellformular](#) 

## Leistungsbeschreibung

### Detailinformationen

- Eingabeprogramm ..... 
- **Anschlussbeispiele** ..... 
- Handbuch ..... 
- Infos auf dieser Seite ... als pdf 
- Eingabeoberfläche ..... 
- Leistungsumfang ..... 
- Stichwortverzeichnis ..... 
- Druckdokumente dt./engl. .... 
- Normen / Literatur ..... 
- Programmübersicht ..... 
- E-Mail-Kontakt** ..... 

## Allgemeine Hinweise zu 4H-EC3-Nachweisprogrammen

### Schnittgrößenimport

Die für das vorliegende Programm erforderlichen Nachweisschnittgrößen können aus den Stabwerksprogrammen

- **4H-NISI**, Ebene Stabtragwerke, und
- **4H-FRAP**, Räumliche Stabtragwerke, importiert werden.

4H-EC3IS kann bis zu **1.000 Schnittgrößenkombinationen** in einem Rechenlauf bearbeiten.

Durch **Markierung** im Stabwerksprogramm können alle gleichartigen Nachweisschnitte / Anschlüsse / Fußpunkte in einem Rutsch an 4H-EC3IS übergeben und nachgewiesen werden.














### Eurocodes und Nationale Anhänge

Die EC-Standardparameter (Empfehlungen ohne nationalen Bezug) wie auch die Parameter der zugehörigen deutschen Nationalen Anhänge (NA-DE) gehören **grundsätzlich** zum Lieferumfang der **pcae**-Software.

Zum Lieferumfang gehört zudem ein Werkzeug, mit dem sogenannte nationale Anwendungsdokumente (NADs) erstellt und verwaltet werden. Hiermit können benutzerseits weitere Nationale Anhänge anderer Nationen erstellt werden.

Weiterführende Informationen zum Werkzeug [→](#)

### alle **pcae**-EC 3-Stahlbauprogramme im Überblick

- |   |  |  |
|---|--|--|
| • Basisverbindungen .....    | • Biegesteifer Trägeranschluss  | • Typisierter IH-Anschluss .....  |
| • Einzelstabnachweise .....  | • Stahlstützenfuß .....         | • <b>Typ. IS,IW,IG,IK-Anschluss</b>  |
| • Grundkomponenten .....     | • Rahmenecken .....             | • Schweißnahtanschluss .....      |
| • Beulnachweise .....        | • Gelenkiger Trägeranschluss    | • Stoß m. therm. Trennschicht     |
|   | • Ermüdungsnachweis .....       | • Lasteinleitung .....            |

Das Programm 4H-EC3IS, Typisierter IS,IW,IG,IK-Anschluss, berechnet gelenkige Trägeranschlüsse, die in dem Ringbuch *Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau nach DIN EN 1993-1-8, Kapitel IS, IW, IG, IK*, verzeichnet sind.

Es werden gelenkige Anschlüsse mit Stirnblech (IS), Winkeln (IW), Winkeln mit großem Spalt (IG) sowie Ausklinkungen (IK) berechnet.

Geometrie- und Materialparameter werden dem Ringbuch entnommen und nach dem *ECCS*-Standard ausgewertet.

Der EC3-Standard wird von einer europäischen Organisation aufgestellt, die Nachweisrichtlinien des Eurocode 3 kommentiert oder ergänzt (s. [Literatur](#)).

Damit lässt sich die Querkrafttragfähigkeit des gelenkigen Anschlusses bestimmen.

Beim Stirnblech- und Winkelanschluss wird außerdem die erforderliche Mindestdicke des Last aufnehmenden Blechs (Hauptträgersteg) ermittelt. Beim Stirnblechanschluss wird die erforderliche Schweißnahtdicke angegeben.

Im Endergebnis werden die maximale Querkrafttragfähigkeit und ggf. die minimalen Blech- und Schweißnahtdicken angegeben.

Bei Anschlüssen mit Ausklinkungen wird der Querschnittsnachweis für den ausgeklinkten Bereich durchgeführt.

Dem Ringbuch werden lediglich die Geometrie- und Materialparameter der Stirnblechverbindung entnommen; der Berechnungsablauf folgt der **pcae**-eigenen Vorgehensweise.

Daher können Unterschiede zu den Ergebnissen aus dem Ringbuch auftreten, deren Ursachen auf Grund der unzureichenden Dokumentation des Ringbuchs nicht zu klären sind.

Mit dem Programm **4H-EC3IS** besteht die Möglichkeit, dem Berechnungsablauf bis ins Detail zu folgen und die Tragfähigkeiten und Versagensmechanismen der Verbindung nachzuvollziehen.

Über den Datenexport kann der einfache Ringbuch-Anschluss in das wesentlich komplexere Programm **4H-EC3GT**, Gelenkiger Trägeranschluss, übernommen und dort modifiziert werden.

## ◆ Eingabeoberfläche

4H-EC3 - Typisierte IS-,IW-,IG-Verbindung [Position 87: Typis. IS,IW,IG,IKAnschluss]

Code: IS  
 Stahlfestigkeit: S 235  
 Schraubenfestigkeit: 4.6

Daten exportieren  
 Berechnung aktualisieren  
 nur Geometrie, ohne Berechnung

Nr.	Profreihe	Nennhöhe	Typ	Schraube	Anzahl Reihen	w	$h_p$	$e_{zHT}$	$p_{zHT}$	$e_{xHT}$
123	IPE	400		M 20	3	100	220	40	70	40


Tragfähigkeit:

Nr.	$V_{uRd}$	$l_u$	a
	kN	mm	mm
123	256.7	3.7	4.0

Bild vergrößern

## Leistungsumfang in Stichworten

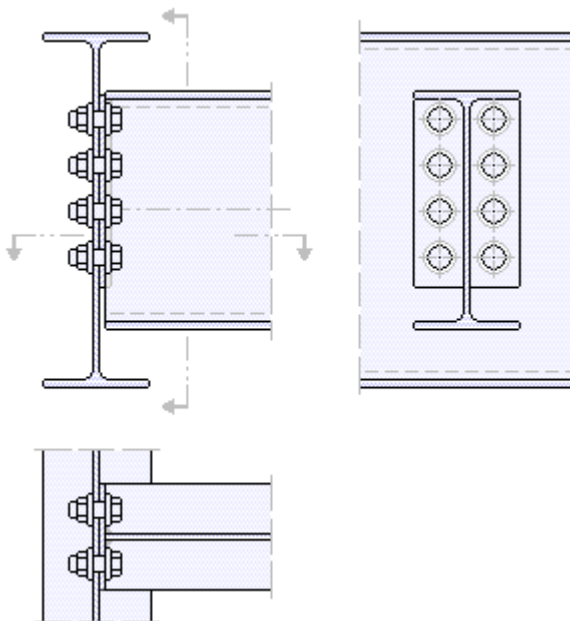
- der Anschluss wird als geschraubte Stirnblech- oder Winkelverbindung ausgeführt, deren Geometrie- und Materialdaten dem Ringbuch *Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau nach EC 3-1-8* entsprechen
- die Eingabe erfolgt in Anlehnung an die Vorgehensweise zur Auswahl eines geeigneten Anschlusses aus dem Ringbuch

- es werden entweder nur die Tragfähigkeiten ermittelt oder es erfolgt der Nachweis der eingegebenen Lastkombinationen
- die Bemessungslasten müssen i.A. nicht umgerechnet werden.  
Die B. werden im Rotationspunkt (Gelenk, bei allen Anschlussstypen handelt sich hierbei um den Kontaktpunkt zwischen Nebenträgerachse und Hauptträgersteg) eingegeben.  
Die Bemessungslasten können entweder 'per Hand' eingegeben oder importiert werden. Der **Datenimport** kann aus einem **pcae**-Programm oder über eine ASCII-Schnittstelle erfolgen.  
Die ermittelten Tragfähigkeiten können sortiert werden, so dass die maßgebenden Lke sofort sichtbar werden.
- die Schweißnähte zwischen Nebenträger und Stirnblech werden als voll tragfähig angenommen und so bemessen, dass Blechversagen vor Nahtversagen eintritt
- die Querschnittstragfähigkeit des ausgeklinkten Trägers wird mit dem Nachweisverfahren *Elastisch-Elastisch* nachgewiesen
- die Ergebnisdarstellung am Bildschirm erfolgt sowohl in Kurzform in Anlehnung an das Ringbuch als auch lastfallweise in ausführlicherer Form zur besseren Einschätzung der Versagensform.  
In Kurzform werden die Tragfähigkeiten, in ausführlicher Form die Ausnutzungen je Lastfall angegeben.
- im Ausgabeprotokoll wird bei Bedarf der Rechenweg in ausführlicher Form dargestellt, so dass jeder Zahlenwert nachvollzogen werden kann. Natürlich kann das Statikdokument auch wesentlich reduziert werden.
- Export der Konstruktionszeichnung im DXF-Format zur Weiterbearbeitung in einem CAD-System
- **Englischsprachige** Druckdokumentenausgabe 

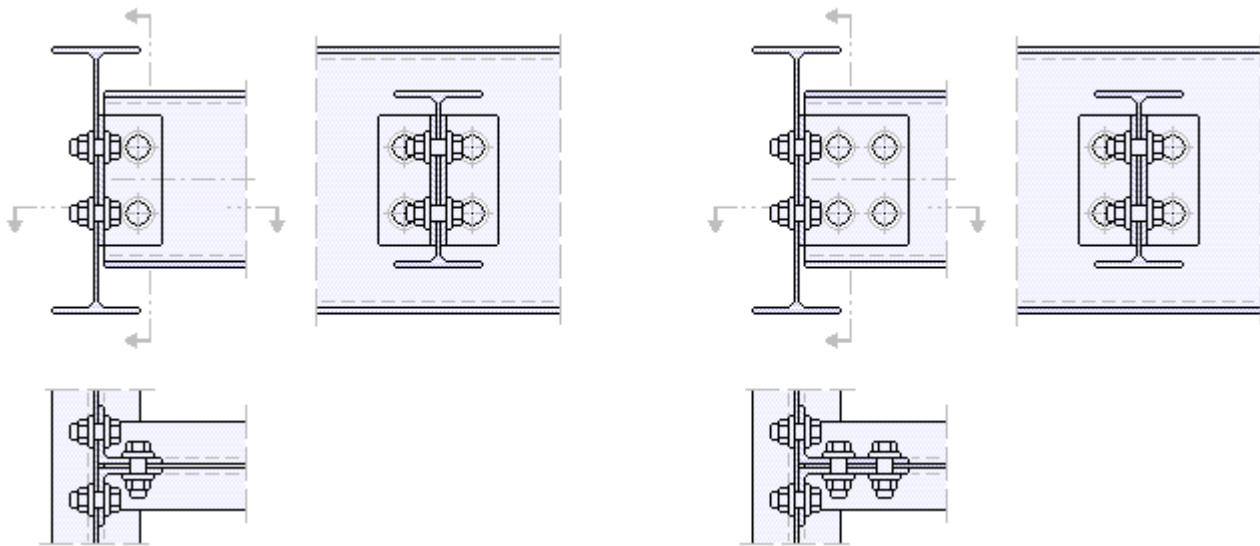
## Anschlussbeispiele

Die folgenden Darstellungen zeigen eine Auswahl der Konstruktionsmöglichkeiten.

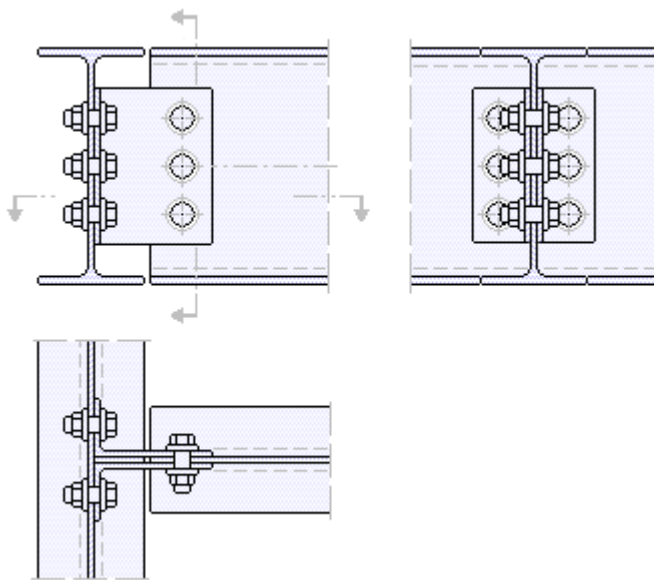
### Stirnblechanschluss IS



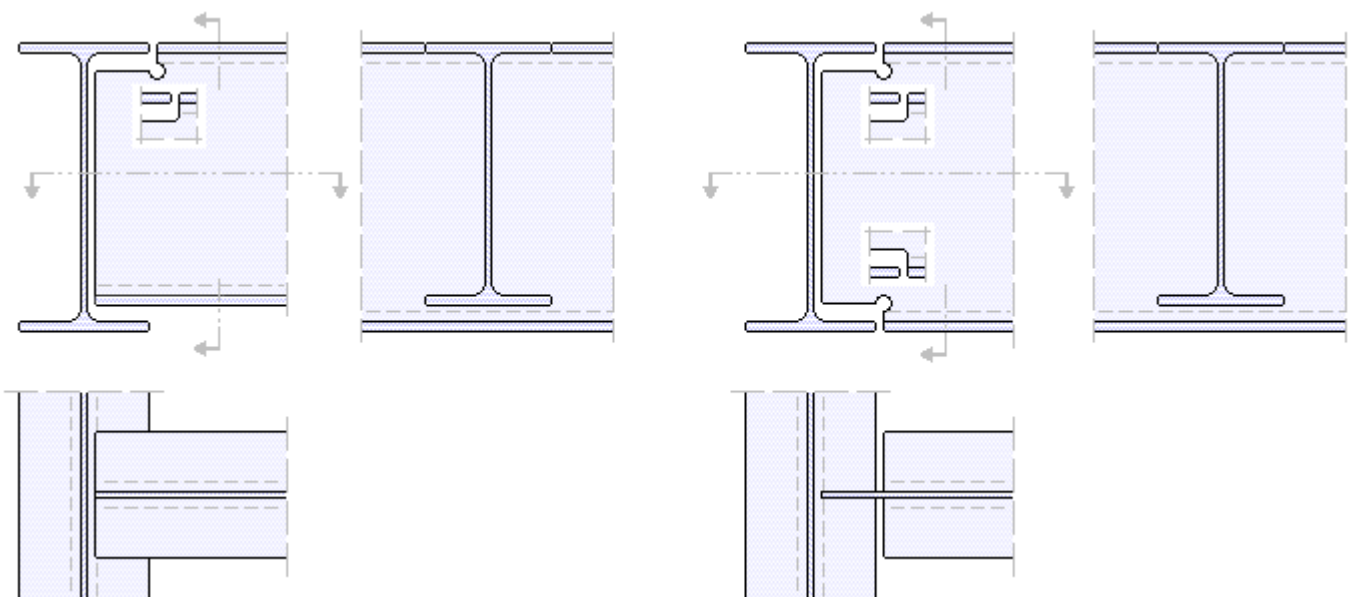
### Winkelanschluss IW

































Winkelanschluss IG (großer Spalt)



Ausklinkungen IK



## Stichwortverzeichnis

- **Eingabeoberfläche** ..... 
- **Anschlussparameter** ..... 
  - Allgemeines ..... 
  - Material ..... 
  - Träger ..... 
  - Bildschirmgrafik ..... 
- **Tragfähigkeiten** ..... 
- **Schnittgrößen** ..... 
- **Nachweise EC 3** ..... 
  - Ber. Punktequerschnitt ..... 
  - Berücksichtg. Druckkontakt ..... 
  - ECCS - Modellvoraussetzgn. .... 
  - Nachweise ..... 
  - Stirnblechanschluss ..... 
  - Winkelanschluss ..... 
- **Grundkomponenten** ..... 
  - Stützenflansch mit Biegung ..... 
  - Stirnblech mit Biegung ..... 
  - Schrauben mit Zugbeanspr. .... 
  - Schrauben Abscherbeanspr. .... 
  - Schrauben Lochleibungs b. .... 
- **Basisverbindungen** ..... 
  - Schraubenverbindungen ..... 
  - Schweißverbindungen ..... 
  - T-Stummel mit Zug ..... 
  - T-St. 4 Schrauben je Reihe ..... 
- **Linienquerschnitt** ..... 
- **Stahlsorten** ..... 
- **Ausdrucksteuerung** ..... 
- **nationale EC-Anhänge** ..... 

## Druckdokumente

Die Druckliste stellt ein prüfbares Statikdokument dar, das alle notwendigen Informationen zum System, zur Belastung und zu den Ergebnissen enthält.

Die von **pcae** mitgelieferte Voreinstellung zum Umfang der Druckliste stellt sicher, dass eine Prüfung der Statik ohne weitere Nachfragen durchgeführt werden kann.

Bei einer Reduzierung des Umfangs (etwa um Papier einzusparen) ist die **Prüfbarkeit** nicht unbedingt gewährleistet.

Die Druckliste enthält auf Wunsch weitere Elemente, die nützliche Informationen enthalten; sie können durch Aktivierung der entsprechenden Option ausgegeben werden.

Die Druckausgabe kann in s/w oder Farbe erfolgen. Die folgenden pdf-Dokumente sind in Farbe gesetzt.

Die **englischsprachige** Druckdokumentenausgabe gehört zum Lieferumfang von 4H-EC3IS.

	deutsch	englisch
• IS-Anschluss .....		
• IW-Anschluss .....		
• IG-Anschluss .....		
• IK-Anschluss .....		

## verarbeitete Normen und Literatur

### Normen

- DIN EN 1990, Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1990/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1993-1-1, 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, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010

- 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; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1993-1-5, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; Deutsche Fassung EN 1993-1-5:2006 + AC:2009, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1993-1-5/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1993-1-8, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen; Deutsche Fassung EN 1993-1-8:2005 + AC:2009, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1993-1-8/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN 18800-1, Stahlbauten – Teil 1: Bemessung und Konstruktion; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe November 2008

### • **Bemessung**

- E. Kahlmeyer, K. Hebestreit, W. Vogt: Stahlbau nach EC3, Bemessung und Konstruktion, Träger - Stützen - Verbindungen, 6. Auflage, Werner-Verlag, 2012
- R. Kindmann, M. Stracke: Verbindungen im Stahl- und Verbundbau, 3. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, 2012
- R. Kindmann, M. Krüger: Stahlbau Teil 1: Grundlagen, 5. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, 2013
- R. Kindmann: Stahlbau Teil 2: Stabilität und Theorie II. Ordnung, 4. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, 2008
- R. Kindmann, J. Frickel: Elastische und plastische Querschnittstragfähigkeit, Grundlagen, Methoden, Berechnungsverfahren, Beispiele, Verlag Ernst & Sohn, 2002
- G. Wagenknecht: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3, Band 1: Tragwerksplanung, Grundlagen, 5. Auflage, Bauwerk BBB, Beuth Verlag GmbH, 2014
- G. Wagenknecht: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3, Band 2: Verbindungen und Konstruktionen, 3. Auflage, Bauwerk BBB, Beuth Verlag GmbH, 2011
- G. Wagenknecht: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3, Band 3: Komponentenmethode, Bauwerk BBB, Beuth Verlag GmbH, 2014
- D. Ungermann, K. Weynand, J.-P. Jaspart, B. Schmidt: Momententragfähige Anschlüsse mit und ohne Steifen, Stahlbau Kalender 2005, Verlag Ernst & Sohn, 2005
- D. Ungermann, S. Schneider: Stahlbaunormen DIN EN 1993-1-8: Bemessung von Anschlüssen, Stahlbau Kalender 2013, Verlag Ernst & Sohn, 2013
- D. Ungermann, M. Feldmann, O. Oberegge et.al.: Entwicklung eines Bemessungsmodells für geschraubte, momententragfähige Kopfplattenverbindungen mit 4 Schrauben in einer Schraubenreihe auf der Grundlage der prEN 1993-1-8:2003: Forschungsbericht zum Forschungsvorhaben AiF Nr. 15059, Deutscher Ausschuss für Stahlbau (DASt), Stahlbau Verlags- und Service GmbH, 2009
- Björn Schmidt: Zum Tragverhalten von geschraubten momententragfähigen Stirnplattenverbindungen mit 4 Schrauben in jeder Schraubenreihe, Dissertation, TU Dortmund, 2008
- Beispiele zur Bemessung von Stahltragwerken nach DIN EN 1993 Eurocode 3, bauforumstahl e.V., Verlag Ernst & Sohn GmbH & Co. KG
- K. Weynand, R. Oerder: Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau nach DIN EN 1993-1-8, Stahlbau Verlag- und Service GmbH, Gesamtausgabe 2013
- L. Nasdala, B. Hohn, R. Rühl: Bemessung von Stirnplattenanschlüssen mit elastomerer Zwischenschicht, Bauingenieur, Bd. 80, Dezember 2005
- Y. Ciupack, H. Pasternak: Thermisch getrennte Stirnplattenstöße, Bauingenieur, Bd. 88, Dezember 2013
- Druckschrift Kerncompactlager, Calenberg Ingenieure GmbH, Salzhemmendorf, [www.calenberg-ingenieure.de](http://www.calenberg-ingenieure.de)
- ECCS Document No. 126: European Recommendations for the Design of Simple Joints in Steel Structures. ECCS TC10 - Structural Connections, 2009. J.P. Jaspart, J.F. Démonceau, S. Renkin, M.L. Guillaume

- D. Ungermann, R. Puthli, Th. Ummenhofer, K. Weynand: Eurocode 3, Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten, Band 2: Anschlüsse, DIN EN 1993-1-8 mit Nationalem Anhang, Kommentar und Beispiele, 2015
- B. Braun, U. Kuhlmann: Bemessung und Konstruktion von aus Blechen zusammengesetzten Bauteilen nach DIN EN 1993-1-5, Stahlbau-Kalender 2009, Verlag Ernst & Sohn, 2009
- U. Kuhlmann, A. Zizza, B. Braun: Stahlbaunormen DIN EN 1993-1-5: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Plattenförmige Bauteile, Stahlbau Kalender 2012, Verlag Ernst & Sohn, 2012
- R. Timmers, G. Lener, F. Sinur, B. Kövesdi, R. Chacon: Stabilitätsnachweise nach EN 1993-1-5 - Theorie und Beispiele, Stahlbau-Kalender 2015, Verlag Ernst & Sohn, 2015
- M. Feldmann, U. Kuhlmann, M. Mensinger: Entwicklung und Aufbereitung wirtschaftlicher Bemessungsregeln für Stahl- und Verbundträger mit schlanken Stegblechen im Hoch- und Brückenbau: Forschungsbericht zum Forschungsvorhaben AiF Nr. 14771, Deutscher Ausschuss für Stahlbau (DAST), Stahlbau Verlag GmbH, 2008
- C. Seeßelberg: Kranbahnen, 4. Auflage, Bauwerk BBB, Beuth Verlag GmbH, 2014

