

4H-EC3IM Typisierter IM-Anschluss

Leistungsbeschreibung

Seite überarbeitet Februar 2024

• Kontakt



• Programmübersicht



• Bestelltext

**Handbuch**

weiterführende Detailinformationen

• Übersicht Detailinfos • **Anschlussbeispiele**

Infos auf dieser Seite

... als pdf

• Eingabeoberfläche • Stichwortverzeichnis
 • Leistungsumfang • Druckdokumente dt./engl. • Normen / Literatur

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-EC3IM kann bis zu **10.000 Schnittgrößenkombinationen** in einem Rechenlauf bearbeiten.

Durch **Markierung** im Stabwerksprogramm können alle gleichartigen Nachweisschnitte / Anschlüsse / Fußpunkte in einem Rutsch an 4H-EC3IM 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

- | | |
|---|---|
| • 4H-EC3BL - Beul- u. Querschnittsklasse 4-Nachweise | • 4H-EC3IH - Typisierter IH-Anschluss |
| • 4H-EC3BN - Brandschutznachweis | • 4H-EC3IM - Typisierter IM-Anschluss |
| • 4H-EC3BT - Biegesteife Trägeranschlüsse | • 4H-EC3IS - Typisierter IS,IW,IG,IK-Anschluss |
| • 4H-EC3BV - Stahlbau-Basisverbindungen | • 4H-EC3LK - Lasteinleitung Kranbahn u. Trägerkreuzung |
| • 4H-EC3EM - Ermüdungsnachweis EC 3-1-9 | • 4H-EC3LS - Laschenstoß |
| • 4H-EC3FK - Knotenblech mit freier Anschlusskonfig. | • 4H-EC3NV - Normalkraftverbindung |
| • 4H-EC3FP - Stahlstützenfuß | • 4H-EC3QN - Querschnittsnachweise Stahl und Alu |
| • 4H-EC3FS - biegest. Stirnplattenst. freies Schraubenbild | • 4H-EC3RE - Rahmenecke / T-Anschluss |
| • 4H-EC3GK - Stahlbau-Grundkomponenten | • 4H-EC3SA - Schweißnahtanschluss |
| • 4H-EC3GT - Gelenkige Trägeranschlüsse | • 4H-EC3ST - Stabilität |
| • 4H-EC3HK - Hohlprofilknoten | • 4H-EC3TT - Biegestoß mit thermischer Trennschicht |

Berechnungsmethode

Das Programm 4H-EC3IM, Typisierter IM-Anschluss, berechnet momenten- und normalkrafttragfähige Trägerstöße und Träger-Stützenanschlüsse mit Stirnplatte, die in dem Ringbuch *Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau nach DIN EN 1993-1-8, Ergänzungsband 2018, Momententragfähige Anschlüsse IM*, verzeichnet sind.

Geometrie- und Materialparameter werden dem Ringbuch entnommen und nach der **Komponentenmethode** unter besonderer Beachtung der **Momenten-Normalkraft-Querkraft-Interaktion** ausgewertet.

Bei der Komponentenmethode wird davon ausgegangen, dass ein Anschluss als eine Zusammenstellung von **Grundkomponenten** dargestellt werden kann, wobei das Tragverhalten einer Grundkomponente unabhängig von den anderen ist.

Daraus lassen sich die Momenten-, Normalkraft- und Querkrafttragfähigkeit des Anschlusses sowie seine **Rotationssteifigkeit** bestimmen.

Für **geschraubte Stirnblechverbindungen** sind die beteiligten Grundkomponenten im EC 3-1-8 aufgeführt und werden zur Berechnung verwendet.

Da einzelne Grundkomponenten lastabhängig sind, werden für jede **Bemessungsgröße** die Grundkomponenten ausgewertet und die Tragfähigkeit und Rotationssteifigkeit des Anschlusses bestimmt.

Im Endergebnis werden die maximale Tragfähigkeit, die minimale Rotationstragfähigkeit sowie die maximale Verdrehung des Anschlussknotens angegeben.



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-EC3IM 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-EC3BT**, Biegesteifer Trägeranschluss, übernommen und dort modifiziert werden.

Eingabeoberfläche

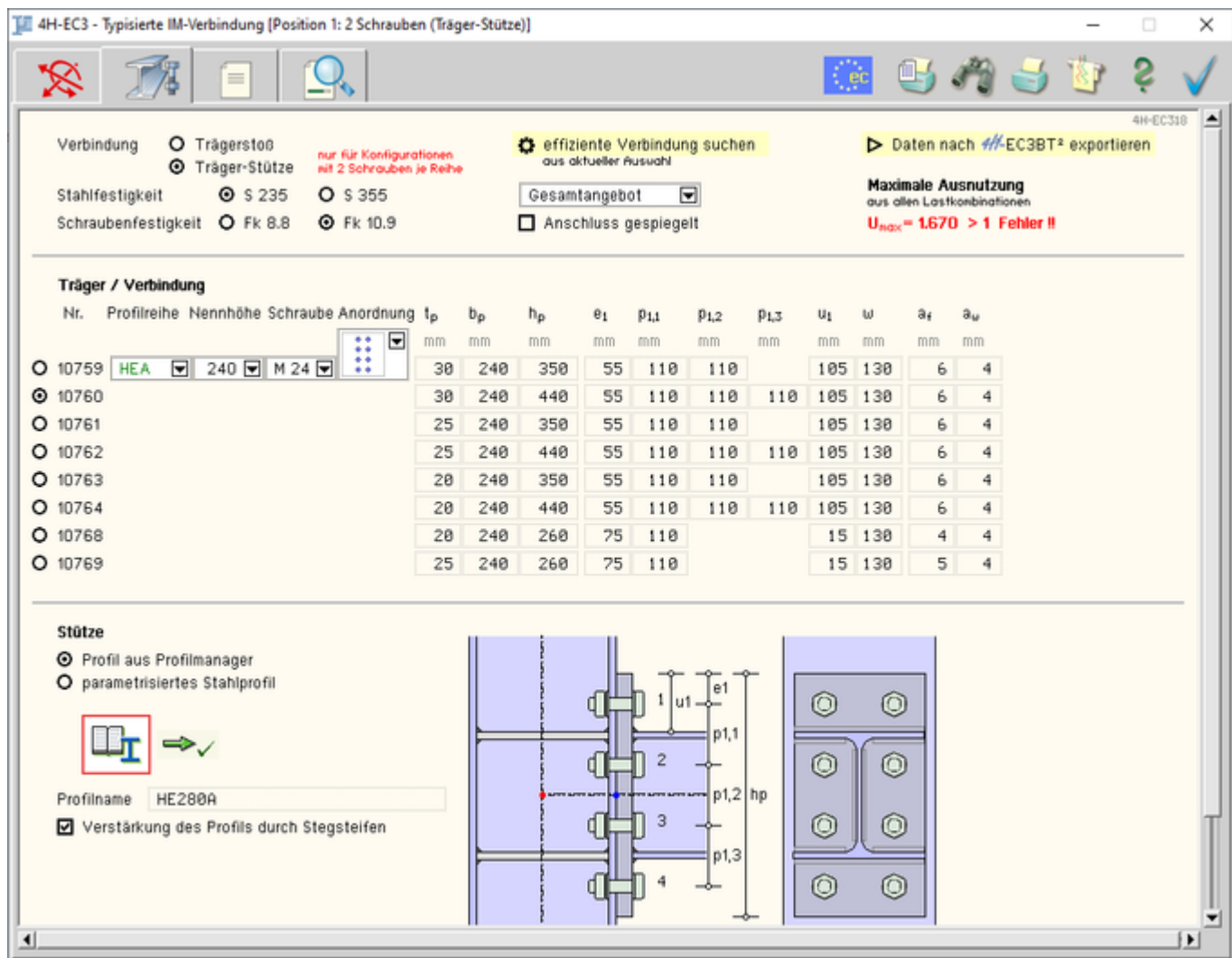


Bild vergrößern

Leistungsumfang in Stichworten

- der Anschluss wird als geschraubte Stirnblechverbindung ausgeführt, deren Geometrie- und Materialdaten dem Ringbuch *Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau nach EC 3-1-8, Ergänzungsband 2018* entsprechen
- die Eingabe erfolgt in Anlehnung an die Vorgehensweise zur Auswahl eines geeigneten Anschlusses aus dem Ringbuch
- stehen mehrere Möglichkeiten zur Auswahl, kann die effizienteste Verbindung automatisch herausgesucht werden
- es werden entweder nur die maximalen Tragfähigkeiten / minimale **Rotationssteifigkeit** ermittelt oder es erfolgt der Nachweis der eingegebenen **Lastkombinationen**
- die Bemessungslasten müssen i.A. nicht umgerechnet werden.

Sie können im Knotenpunkt der **Systemachsen** oder im Anschnitt der Verbindung bezogen auf die Systemachsen bzw. senkrecht zur Anschlussebene eingegeben werden.

- die **Schweißnähte** zwischen Träger und Stirnblech werden über das Linienmodell mit dem richtungsbezogenen Verfahren nachgewiesen
- die **Querschnittstragfähigkeit** des Trägers wird mit dem Nachweisverfahren *Elastisch-Plastisch* nachgewiesen
- das **Stützenprofil** kann entweder dem pcae-eigenen **Profilmanager** entnommen oder als **parametrisierter** Querschnitt eingegeben werden.

Es wird von einer durchlaufenden Stütze ausgegangen, die durch **Stegsteifen** verstärkt werden kann.

- 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 die Zahlenwerte

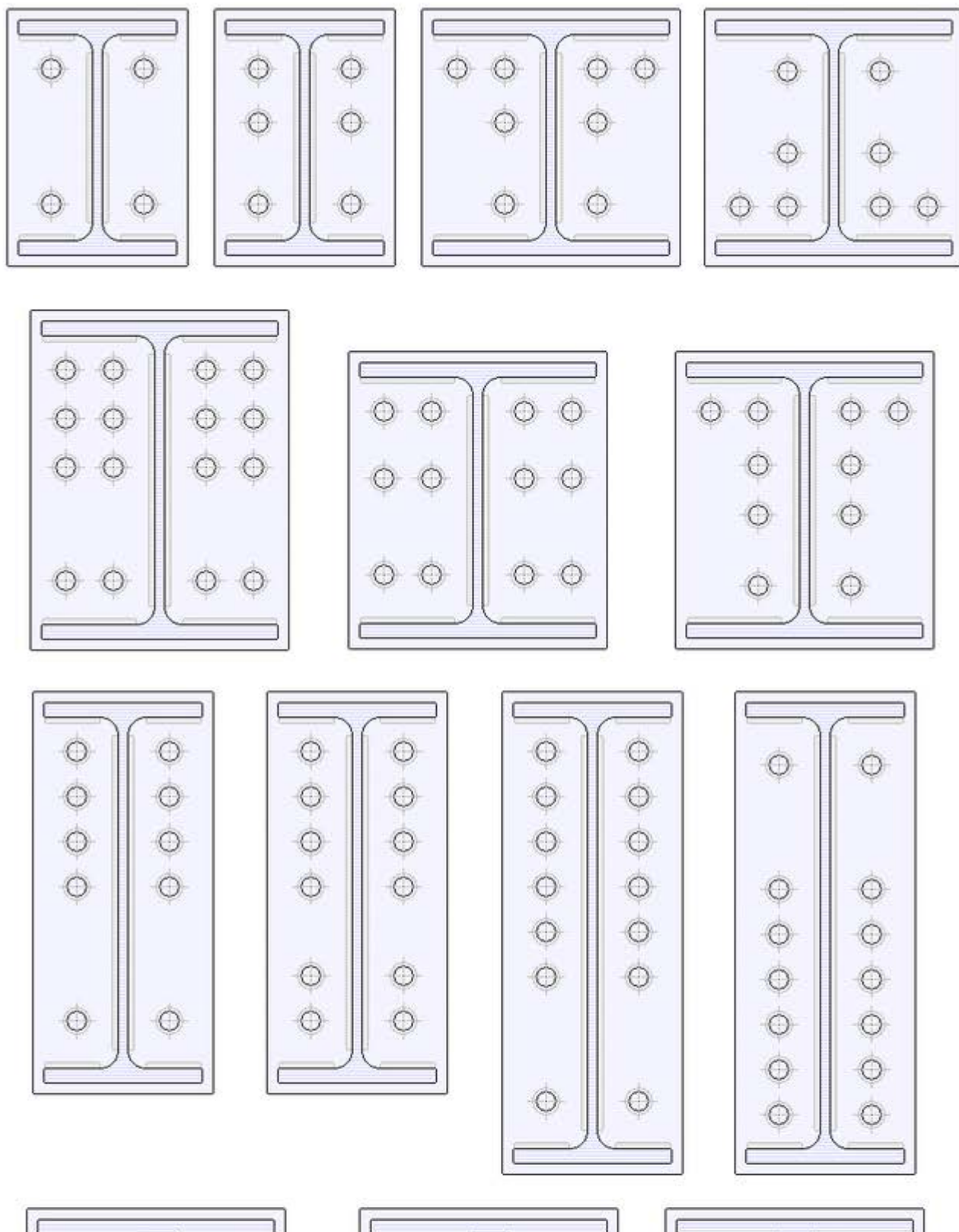
nachvollzogen werden können. Natürlich kann das Statikdokument auch wesentlich reduziert werden.

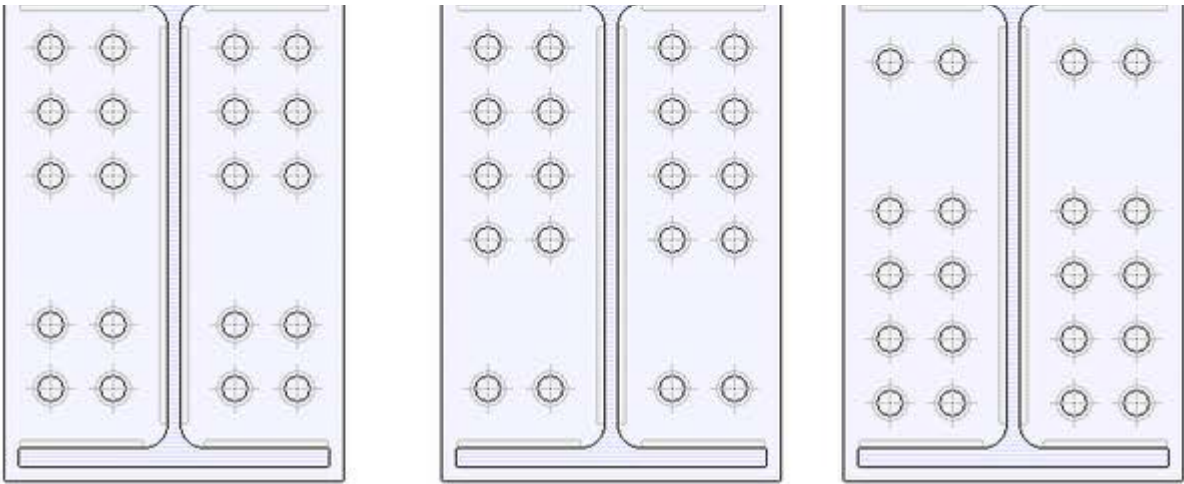
- Export der Konstruktionszeichnung im DXF-Format zur Weiterbearbeitung in einem CAD-System
- [Englischsprachige Druckdokumentenausgabe](#)

Anschlussbeispiele

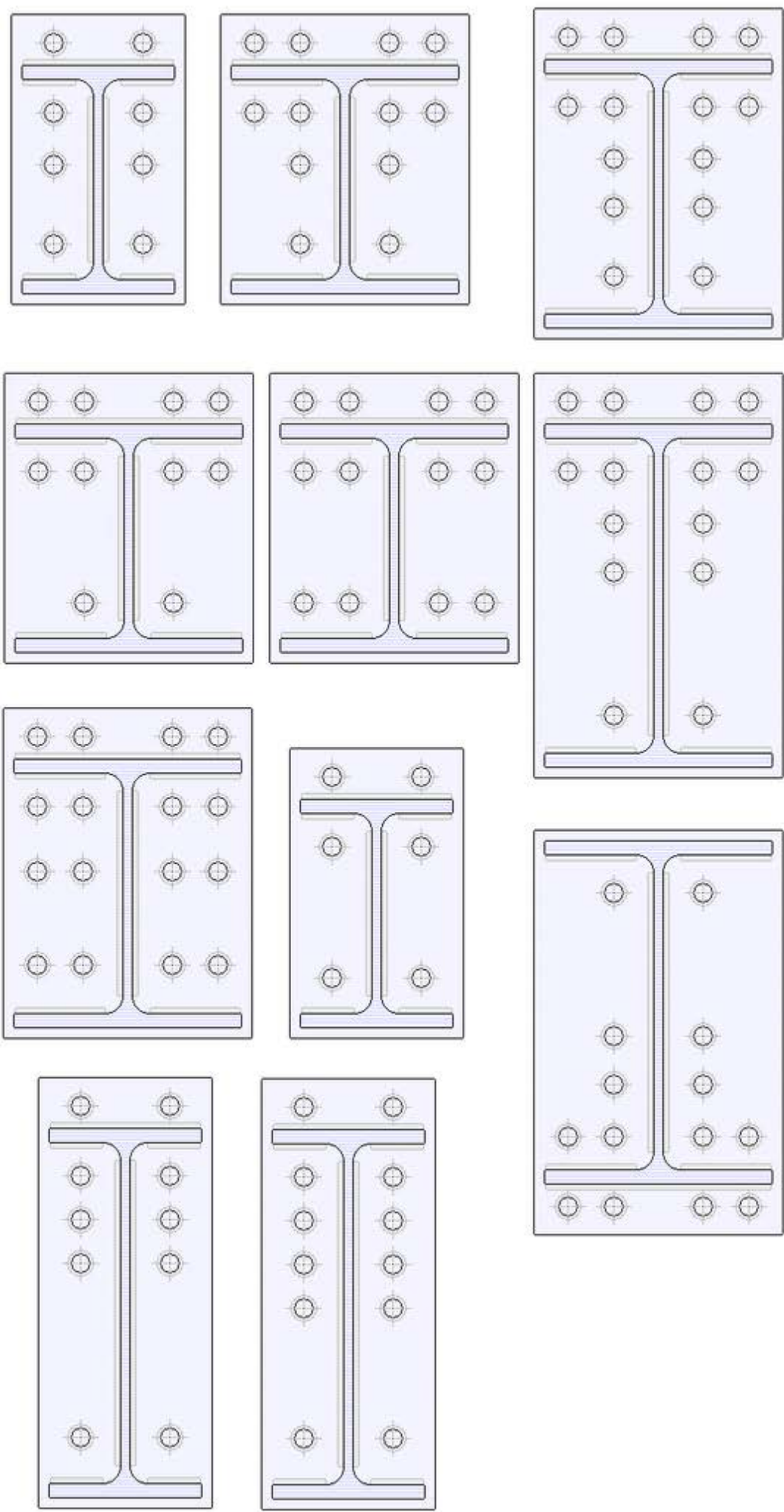
Die folgenden Darstellungen zeigen eine Auswahl der Konstruktionsmöglichkeiten, die sämtlich auch **vertikal gespiegelt** werden können..

Stirnblechanschluss ohne Überstand (Auswahl)

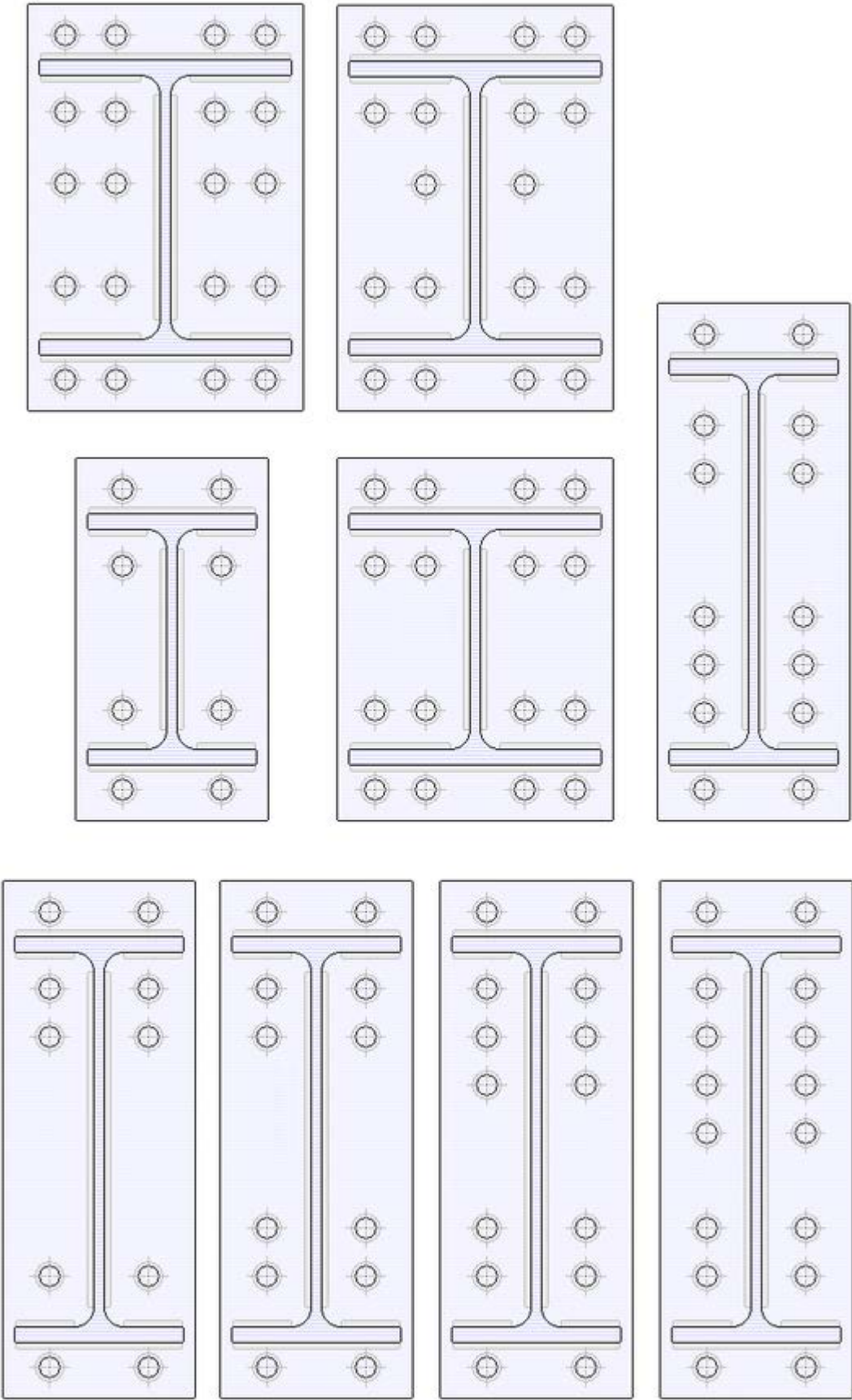




Stirnblechanschluss Überstand einseitig (Auswahl)



Stirnblechanschluss Überstand beidseitig (Auswahl)



Stichwortverzeichnis

• Anschlussparameter 

• Nachweis Schweißnähte 

• Tragfähigkeiten		• Nachweis Stegsteifen	
• Schnittgrößen		• Rotationssteifigkeit	
• ... Import Träger / Stütze		• Rotationskapazität	
• ... Import Trägerstoß		• Grundkomponenten	
• Teilschnittgrößen		• Basisverbindungen	
• Ergebnisübersicht		• Stahlsorten	
• allgemeine Erläuterungen		• Ausdrucksteuerung	
• Komponentenmethode		• 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.

Der vorliegende Druck erfolgt mit der Einstellung *minimal* ohne Kopf- und Fußzeilen. Mit dem Programm **PROLOG** kann über die Standardmöglichkeiten hinaus benutzerseits ein individuelles Statikdokument bereits in den Druck eingebaut werden, das dann auch individuelle Kopf- und Fußzeilenbereiche enthält.

Die **englischsprachige** Druckdokumentenausgabe gehört zum Lieferumfang von 4H-EC3IM.

 Die nachfolgend aufgeführten Beispielbauteile können über den nebenstehend dargestellten Button bei der Erzeugung eines neuen Bauteils aus dem Netz heruntergeladen werden.

	deutsch	englisch
• 2 Schrauben Träger-Stütze		
• 4 Schrauben Trägerstoß		
• 2 Schrauben Träger-Stütze		
• 2 Schrauben Träger-Stütze		
• 2 Schrauben Tragfähigkeiten		
• 8 Reihen Trägerstoß		
• Trägerstoß kompakt		

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 1991-1-2, Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen - Brandeinwirkungen auf Tragwerke; Deutsche Fassung EN 1991-1-2, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1991-1-2/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen - Brandeinwirkungen auf Tragwerke; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe September 2015
- 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/A1, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005/A1:2014, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Juli 2014
- 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 2018
- DIN EN 1993-1-2, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1993-1-2, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1993-1-2/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1993-1-3, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-3: Allgemeine Regeln – Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche; Deutsche Fassung EN 1993-1-3:2006 + AC:2009, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1993-1-3/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-3: Allgemeine Regeln – Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche, 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 + A1:2017 + A2:2019, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Oktober 2019
- DIN EN 1993-1-5 Berichtigung 1, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; Deutsche Fassung EN 1993-1-5:2006 + AC:2009 + A1:2017 + A2:2019, Berichtigung 1, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Juli 2020
- 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 November 2020
- DIN EN 1999-1-1, Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln; Deutsche Fassung EN 1999-1-1:2007 + A1:2009 + A2:2013, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe März 2014
- DIN EN 1999-1-1/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln; 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 März 2018

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, 2013
- K. Weynand, R. Oerder, B. Gorgels: Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau nach DIN EN 1993-1-8, Stahlbau Verlag- und Service GmbH, Ergänzungsband 2018, 2018
- J.-P. Jaspart, K. Weynand: Design of Joints in Steel and Composite Structures, ECCS Eurocode Design Manuals, Berlin, 2016
- 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
- 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
- A. Steurer: Das Tragverhalten und Rotationsvermögen geschraubter Stirnplattenverbindungen, Institut für Baustatik und Konstruktion, ETH Zürich, Zürich, Dezember 1999
- T. Laufs, C. Radlbeck: Aluminiumbau-Praxis nach Eurocode 9, Berechnung und Konstruktion, Bauwerk, Bauwerk, Beuth-Verlag GmbH, 2015
- J.-M. Franssen, P. Vila Real: Fire Design of Steel Structures, 2nd Edition, ECCS - European Convention for Constructional Steelwork, 2015
- DAST-Richtlinie 027: Ermittlung der Bauteiltemperatur feuerverzinkter Stahlbauteile im Brandfall, Ausgabe Nov. 2020
- M. Mensinger, M. Stadler: Brandschutznachweise, Workshop Eurocode 3 – Rechenbeispiele, 8. November 2008, München
- Berechnungsrichtlinie für die Querschnitts- und Stabbemessung nach Eurocode 3 mit Schwerpunkt auf semi-kompakten Querschnitten; TU Graz Institut für Stahlbau, Lessingstr. 25/38010 Graz
- W. Martin: ζ -Werte für den Biegedrillknicknachweis von I-Profilen
- J. Lindner, J. Scheer, H. Schmidt: Stahlbauten, Erläuterungen zu DIN 18800 Teil 1 bis Teil 4, Beuth-Kommentare
- J. Lindner: Stabilisierung von Trägern durch Trapezbleche, Stahlbau 56 (1987), S. 9-15
- R. Puthli: Hohlprofilkonstruktionen im Geschossbau - Ausblick auf die europäische Normung, Stahlbau-Kalender

2002, Verlag Ernst & Sohn, Berlin, 2002

- R. Puthli, R. Ummenhofer, J. Wardenier, I. Pertermann: Anschlüsse mit Hohlprofilen nach DIN EB 1993-1-8, Stahlbau-Kalender 2011, Verlag Ernst & Sohn, Berlin, 2011
- J. Wardenier, Y. Kurobane, J.A. Packer, G.J. van der Vegte, X.-L. Zhao: Berechnung + Bemessung von Verbindungen aus Rundhohlprofilen unter vorwiegend ruhender Belastung, CIDECT 1, 2. Aufl. 2008/2011
- J.A. Packer, J. Wardenier, X.-L. Zhao, G.J. van der Vegte, Y. Kurobane: Anschlüsse mit rechteckigen Hohlprofilen unter vorwiegend ruhender Belastung, CIDECT 3, 2. Aufl. 2009/2012

Bestelltext für Ihre e-Mail

Zur Bestellung des Programms 4H-EC3IM, Typisierter IM-Anschluss, fügen Sie bitte den folgenden Textbaustein per copy ([Strg]+[c]) und paste ([Strg]+[v]) formlos in eine e-Mail mit Ihrer Signatur ein.
Mailadresse: dte@pcae.de

**Wir bestellen 4H-EC3IM, Typisierter IM-Anschluss, für EUR 290 + MWSt.
mit Rückgaberecht innerhalb von vier Wochen ab Eingang in unserem Hause**



© [pcae](#) GmbH Kopernikusstr. 4A 30167 Hannover Tel. 0511/70083-0 Fax 70083-99 Mail dte@pcae.de

EC3IM, Typisierter IM-Anschluss