

4H-EC2QB Querschnittsbemessung EC 2

Leistungsbeschreibung

Seite neu erstellt Oktober 2023

[Kontakt](#) 
[Programmübersicht](#) 
[Bestelltext](#) 
[Handbuch](#) 

weiterführende Detailinformationen

- [Eingabeoberfläche](#) 
- [Norm / Material / Querschnitt](#) 
- [Biege- / Schubbemessung](#) 
- [Rissnachweis](#) 
- [Spannungsnachweis](#) 
- [Ermüdungsnachweis](#) 
- [Dichtigkeitsnachweis](#) 
- [Brandnachweis](#) 
- [Bewehrung wählen](#) 
- [Sicherheitsnw./Dehnungszust.](#) 
- [Bemessungsschnittgrößen](#) 
- [Schnittgrößenimport](#) 
- [Ausdrucksteuerung](#) 
- [Nationale Anhänge](#) 

Infos auf dieser Seite

[... als pdf](#) 

- [Eingabeoberfläche](#) 
- [Leistungsumfang](#) 
- [Berechnungsbeispiele](#) 
- [Stichwortverzeichnis](#) 
- [Literatur](#) 

Ende Kopf



Das Programm 4H-EC2QB, Querschnittsbemessung, bemisst beliebige Querschnitte unter ein- oder zweiachsiger Belastung nach Eurocode 2 (Stahlbeton).

Eingabeoberfläche

4H-EC2 - Bemessung [Position 1: Bemessung]

Material/Querschnitt | Biege/Schub | Riss | Spann | Ermüd | Dicht | Brand | Bewehr | Spezial | auto an | ec | ? | ✓

Norm EC 2 Hochbau
NA: Deutschland

Material
 Betonstahl unten: B500A
 Betonstahl oben: B500A
 Spannungsdehnungslinie der Bewehrung: EC 2, 3.2.2 anzeigen
 Beton: C30/37
 Betonzugspannungen berücksichtigen (nur bei Nachweisen in 626)
 Kriechen und Schwinden des Betons (nur bei Nachweisen in 626)
 Spannungsdehnungslinie des Betons im GZT: EC 2, 3.1.7 anzeigen
 Spannungsdehnungslinie des Betons im GZG: EC 2, 3.1.5 anzeigen

Materialsicherheitsbeurteilung
 Bemessungssituation: Grundkombination
 Tragfähigkeit (GZT): γ_c 1.50 γ_s 1.15
 Gebrauchstauglichkeit (GZG): γ_c 1.00 γ_s 1.00
 Ermüdung: $\gamma_{c,fat}$ 1.50 $\gamma_{s,fat}$ 1.15

Expositionsklasse
 für Bewehrungskorrosion: oben X0 unten XC3
 für Betonangriff: oben ... unten ...
 max. Bewehrungsgrad ρ_s 8.00 %
 Anfangsbewehrung aus Biegebemessung übernehmen

Querschnittstyp Rechteck
 einachsige Bemessung zweiachsige Bemessung
 Höhe/Breite: h 80.0 cm b 30.0 cm
 Achsabstände oben/unten: d_o 4.0 cm d_u 6.0 cm
 Achsabstand seitlich: d_s 4.0 cm (nur Brandbemessung)
 Grundbewehrung in s_r
 Längsbewehrung oben: 2 s_r 10
 Längsbewehrung unten: 4 s_r 20
 oben/unten $A_{s,o}$ 1.57 cm² $A_{s,u}$ 12.57 cm²
 Querkraftbewehrung: s_r 8 / 15.0 cm 2-schnittig
 $a_{s,b}$ 6.78 cm²/m

▶ Daten exportieren ▶ Daten importieren
 ▶ Daten aus 4H-BETON importieren

Bild vergrößern

Leistungsbeschreibung

- die Bemessung kann nach EC 2-1-1 für den allgemeinen Hochbau oder unter Beachtung des EC 2-2 für Betonbrücken geführt werden. Die Brandbemessung erfolgt nach EC 2-1-2.
- die Materialparameter können sowohl pcae-eigenen Tabellen entnommen als auch parametrisiert eingegeben werden
- die Materialsicherheit kann entweder normenkonform vorgelegt oder vom Anwender eingegeben werden
- Datensatz-Import- / -Exportfunktionen
- es werden folgende Querschnittsformen unterstützt: Rechteck, Platte, Plattenbalken, Überzug, Doppel-T, Vollkreis, Kreisring. Zudem kann ein polygonaler Querschnitt bemessen werden.
- die Querschnittsformen Rechteck, Plattenbalken, Überzug und Doppel-T können sowohl ein- als auch zweiachsig bemessen werden
- der polygonale Querschnitt wird tabellarisch am Bildschirm verarbeitet
- der polygonale Querschnitt kann über eine Text-Schnittstelle (ASCII-Format) importiert werden
- ist das pcae-Programm 4H-QUER vorhanden, kann der Querschnitt als beliebiges dickwandiges, d.h. polygonal umrandeter, Querschnitt einschl. seiner Stahleinlagen definiert werden
- unabhängig voneinander können die folgenden Nachweise geführt werden: Biege-/Schubbemessung, Riss-, Spannungs-, Ermüdungs-, Dichtigkeitsnachweis, Brandbemessung
- für die berechnete (maximal erforderliche) Bewehrung kann eine Bewehrung gewählt werden
- für die maximal erforderliche oder optional die gewählte Bewehrung können der Sicherheitsnachweis geführt und/oder der Dehnungszustand ermittelt werden
- optional wird die berechnete Bewehrung bzw. die minimale Traglast-Sicherheit online am Bildschirm dargestellt

- je Nachweis können beliebig viele Schnittgrößenkombinationen vorgegeben werden
- Schnittgrößenimport aus **pcae**-Stabwerksprogrammen und über Text-Importschnittstelle
- im Ausgabeprotokoll wird bei Bedarf der Rechenweg in ausführlicher Form dargestellt, so dass er nachvollzogen werden kann. Natürlich kann das Statikdokument auch wesentlich reduziert werden.
- Export der Querschnittszeichnung im DXF-Format zur Weiterbearbeitung in einem CAD-System
- englischsprachige Druckdokumentenausgabe

Berechnungsbeispiele

Die folgenden Beispielberechnungen können als pdf-Dateien heruntergeladen werden.

- Betonkalender 1980, S. 959, B. 1 
- Betonkalender 1980, S. 965, B. 3 
- Wommelsdorff, T. 2a, S. 282 
- Wommelsdorff, T. 2b, S. 282 

Stichwortverzeichnis

• Systemeingabe/Eingabeoberfläche

- Eingabeoberfläche 
- Konstruktionsregeln 
- Baustoffparameter 
- Berechnung/Bemessung 
- Ausdrucksteuerung 

• Berechnungs-/Bemessungsparameter

- Allg. Parameter 
- Podestplatten 
- Treppenlaufanschluss 
- Auflagerkonsole 
- Lastkonsole 
- Bemessung Treppenlauf 

• Bemessung/Nachweise

- Stahlbetonnachweise 
- Bemessungsoptionen DIN 1045-1 
- Bemessungsoptionen Eurocode 2 

Literatur

Normen

- DIN 1055-100 Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe März 2001
- DIN 1045 Beton und Stahlbeton: Bemessung und Ausführung, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausg. Juli 1988
- DIN 1045-1 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 1: Bemessung und Konstruktion, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgaben Juli 2001 und August 2008
- Erläuterungen zu DIN 1045-1, Heft 525, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 2003
- Berichtigung 1 zum DAfStb-Heft 525, Mai 2005
- DIN-Fachbericht 102: Betonbrücken, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe März 2009
- DIN 4102-4: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile, Ausgabe März 1994
- DIN 4102-4/A1: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile, Änderung A1, Ausgabe November 2004
- DIN 4102-22: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 22: Anwendungsnorm zu 4102-4 auf der Bemessungsbasis von Teilsicherheitsbeiwerten, Ausgabe November 2004
- DIN EN 1990, Eurocode: 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: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- ♦ DIN EN 1991-1-1, Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Deutsche Fassung EN 1991-1-1:2002 + AC:2009, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- ♦ DIN EN 1991-1-1/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- ♦ DIN EN 1991-1-2, Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-2: Brandeinwirkungen auf Tragwerke; Deutsche Fassung EN 1991-1-2:2002 + AC:2009, 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: Brandeinwirkungen auf Tragwerke; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausg. Dezember 2010
- ♦ DIN EN 1991-1-3, Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen – Schneelasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003 + AC:2009, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- ♦ DIN EN 1991-1-3/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen – Schneelasten; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- ♦ DIN EN 1991-1-4, Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- ♦ DIN EN 1991-1-4/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- ♦ DIN EN 1991-1-5, Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen – Temperatureinwirkungen; Deutsche Fassung EN 1991-1-5:2003 + AC:2009, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- ♦ DIN EN 1991-1-5/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen – Temperatureinwirkungen; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- ♦ DIN EN 1992-1-1, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Januar 2011
- ♦ 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; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe April 2013
- ♦ DIN EN 1992-1-2, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1992-1-2:2004 + AC:2008, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- ♦ DIN EN 1992-1-2/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- ♦ DIN V ENV 1992-1-2, Eurocode 2 (Vornorm): Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung ENV 1992-1-2:1995, Ausgabe Mai 1997
- ♦ Nationales Anwendungsdokument (NAD) Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1992-1-2: 1997-05 Eurocode 2: Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall. DIN-Fachbericht 92, 2000
- ♦ Normenausschuss Bauwesen (NABau) – Stand der Auslegungen, Deutsches Institut für Normung e.V., www.nabau.din.de

Schnittgrößentransformation bei Flächenträgern

- ♦ T. Baumann: Zur Frage der Netzbewehrung von Flächenträgern. Der Bauingenieur 47 (1972), Heft 10, Springer Verlag, 1972
- ♦ DIN V ENV 1992-1-1, Eurocode 2 (Vornorm): Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1:

Grundlagen und Anwendungsregeln für den Hochbau, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Juni 1992

- ◆ B. Thürlimann: Anwendungen der Plastizitätstheorie auf Stahlbeton. Vorlesung zum Fortbildungskurs für Bauingenieure von 13.-15. April 1983. Institut für Baustatik und Konstruktion, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
- ◆ K. Holschemacher: Stahlbetonplatten – Neue Aspekte zur Bemessung, Konstruktion und Bauausführung, Bauwerk-Verlag GmbH, 2005

Biegebemessung

- ◆ D. Bertram & N. Bunke: Erläuterungen zu DIN 1045 Beton und Stahlbeton, Ausgabe 07.88, Heft 400, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 1989
- ◆ K. Zilch, G. Zehetmaier: Bemessung im konstruktiven Betonbau – Nach DIN 1045-1 und DIN EN 1992-1-1, Springer Verlag, 2006
- ◆ R. Avak: Stahlbetonbau in Beispielen, Teil 1, 4. neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Werner Verlag, 2004
- ◆ A. Goris: Stahlbetonbau-Praxis nach DIN 1045 neu, 2. aktualisierte und erweiterte Auflage, Bauwerk Verlag GmbH, 2004
- ◆ F. Fingerloos: DIN 1045 Ausgabe 2008 Tragwerke aus Beton und Stahlbeton, Teil 1: Bemessung und Konstruktion, Kommentierte Kurzfassung, 3. Auflage, Fraunhofer IRB und Beuth Verlag, 2008
- ◆ Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA (Eurocode 2), Heft 600, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, 1. Auflage, 2012
- ◆ F. Fingerloos, J. Hegger, K. Zilch: Eurocode 2 für Deutschland, Kommentierte Fassung, Beuth Verlag und Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, 2012
- ◆ O. Wommelsdorff: Stahlbetonbau – Bemessung und Konstruktion, Teil 1, 10. Auflage, Werner Verlag, 2011
- ◆ O. Wommelsdorff: Stahlbetonbau – Bemessung und Konstruktion, Teil 2, 9. Auflage, Werner Verlag, 2012

Schubbemessung

- ◆ D. Bertram & N. Bunke: Erläuterungen zu DIN 1045 Beton und Stahlbeton, Ausgabe 07.88, Heft 400, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 1989
- ◆ E. Grasser: Bemessung für Biegung mit Längskraft, Schub und Torsion, Betonkalender Teil I, Verlag Ernst und Sohn, 1985
- ◆ Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V.: Beispiele zur Bemessung nach DIN 1045-1, Band 1: Hochbau, 2. Auflage, Ernst und Sohn Verlag, 2005
- ◆ D. Bertram: Erläuterungen zu DIN 4227 Spannbeton (Teil I, Abschnitt 12), Heft 320, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 1989
- ◆ H. Friemann: Schub und Torsion in geraden Stäben, Werner-Verlag GmbH, Düsseldorf, 1983
- ◆ K. Zilch und A. Rogge: Bemessung von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen im Brücken- und Hochbau, Betonkalender 2004
- ◆ G. Valentin und G. Kidery: Stahlbetonbau, Manz Verlag Schulbuch, Wien 2001
- ◆ P. Mark: Ein Bemessungsansatz für zweiachsig durch Querkräfte beanspruchte Stahlbetonbalken mit Rechteckquerschnitt, Heft 5, Beton- und Stahlbetonbau 100 (2005)

mitwirkende Plattenbreite

- ◆ E. Grasser, G. Thielen: Hilfsmittel zur Berechnung der Schnittgrößen und Formänderungen von Stahlbetontragwerken. Heft 240, DAfStb, Beuth Verlag Berlin, 1991

Aussparung

- ◆ F. Leonhardt & E. Mönning: Vorlesungen über Massivbau, Dritter Teil: Grundlagen zum Bewehren im Stahlbetonbau, Springer-Verlag, 1977
- ◆ R. Eligehausen & R. Gerster: Das Bewehren von Stahlbetonbauteilen, Heft 399, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 1993
- ◆ U. Hottmann & K. Schäfer: Bemessen von Stahlbetonbalken und -wandscheiben mit Öffnungen, Heft 459, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 1996
- ◆ J. Hegger et al.: Bewehren nach Eurocode 2,

Heft 599, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 2013

- ♦ M. Schellenbach-Held & S. Ehmann: Stahlbetonträger mit großen Öffnungen, Heft 3, Beton- und Stahlbetonbau 97, Verlag Ernst & Sohn, 2002
- ♦ D. Bertram & N. Bunke: Erläuterungen zu DIN 1045 Beton und Stahlbeton, Ausgabe 07.88, Heft 400, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 1989
- ♦ E. Grasser: Bemessung für Biegung mit Längskraft, Schub und Torsion, Betonkalender Teil I, Verlag Ernst und Sohn, 1985
- ♦ D. Bertram: Erläuterungen zu DIN 4227 Spannbeton (Teil I, Abschnitt 12), Heft 320, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 1989
- ♦ E. Grasser & G. Thielen: Hilfsmittel zur Berechnung der Schnittgrößen und Formänderungen von Stahlbetontragwerken, Heft 240, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 1991

Rissnachweis

Verfahren nach Norm

- ♦ G. König & N. Viet Tue: Grundlagen und Bemessungshilfen für die Rissbreitenbeschränkung im Stahlbeton und Spannbeton, Heft 466, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 1996
- ♦ G. Lohmeyer, K. Ebeling: Weiße Wannen einfach und sicher, Verlag Bau+Technik, 11. Auflage, 2018
- ♦ H. K. Hilsdorf: Zeitabhängige Betonverformungen (EC 2 - Abschnitte 2.5.5, 3.1.2.5 und Anhang 1), Heft 425, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, 1992

Verfahren nach Schießl

- ♦ P. Schießl: Grundlagen der Neuregelung zur Beschränkung der Rissbreite, Heft 400, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Beuth Verlag GmbH, 1989
- ♦ J. Bergfelder, J. Dittfach: Beschränkung der Rissbreite bei Ortbetonpfählen, Beton- und Stahlbetonbau 87, 1992

Verfahren nach Noakowski

- ♦ P. Noakowski: Verbundorientierte, kontinuierliche Theorie zur Ermittlung der Rissbreite, Beton- und Stahlbetonbau 80, 1985
- ♦ K. Frank, M. Litzenburger, G. Peters: Rissnachweis nach Noakowski, aufbereitet für den Taschenrechner, Heft 5, Bautechnik 65, 1988

Schwingbreiten- / Ermüdungsnachweis

- ♦ K. Zilch und A. Rogge: Bemessung von Stahlbeton und Spannbetonbauteilen im Brücken- und Hochbau, Betonkalender 2004, Verlag Ernst & Sohn, 2004
- ♦ K. Zilch, G. Zehetmaier und C. Gläser: Ermüdungsnachweis bei Massivbrücken, Betonkalender 2004, Verlag Ernst & Sohn, 2004
- ♦ J. Hegger, W. Roeser, R. Beutel, N. Kerkeni: Konstruktion und Bemessung von Industrie- und Gewerbebauten nach DIN 1045-1, Betonkalender 2006, Verlag Ernst & Sohn, 2006
- ♦ M. Heunisch, C.-A. Graubner, C. Hock: Berechnung und Bemessung von Kranbahnen, Betonkalender 2006, Verlag Ernst & Sohn, 2006

vereinfachter Brandschutznachweis für Druckglieder

- ♦ H. M. Bock, E. Klement: Brandschutz-Praxis für Architekten und Ingenieure, 2. Auflage, Bauwerk-Verlag GmbH, 2006
- ♦ N. A. Fouad, A. Schwedler: Brandschutz-Bemessung auf einen Blick nach DIN 4102, Bauwerk-Verlag GmbH, 2006
- ♦ Musterliste der Technischen Baubestimmungen, Kap.3 Techn. Regeln zum Brandschutz, Betonkalender 2007, Teil 2
- ♦ F. Fingerloos, E. Richter: Zur Heißbemessung von Stahlbetonstützen, Der Prüferingenieur, April 2007

Brandbemessung n. DIN EN 1992-1-2 (EC 2 für Brandbeanspruchung)

- Normenhandbuch Eurocodes – Spezialband Tragwerksbemessung für den Brandfall. Vom DIN konsolidierte Fassung, Beuth Verlag, 2012
- M. Cyllok & M. Achenbach: Anwendung der Zonenmethode für brandbeanspruchte Stahlbetonstützen, Beton- und Stahlbetonbau 104, Heft 12, 2009
- M. Cyllok & M. Achenbach: Bemessung von Stahlbetonstützen im Brandfall: Absicherung der nicht-linearen Zonenmethode durch Laborversuche, Beton- und Stahlbetonbau 106, Heft 1, 2011
- K. Zilch, A. Müller, C. Reitmayer: Erweiterte Zonenmethode zur brandschutztechnischen Bemessung von Stahlbetonstützen, Bauingenieur Band 85, 2010
- R. Hinkelmann: Efficient Numerical Methods and Information-Processing Techniques for Modelling Hydro- and Environmental Systems. Springer-Verlag, 2005
- J. Hildebrand: Berechnung nichtlinearer Diffusionsvorgänge in Strukturen mit der Randelementmethode. VDI Verlag GmbH, 1998
- H. Köhne: Digitale und analoge Lösungsmethoden der Wärmeleitungsgleichung. Westdeutscher Verlag, 1970
- H. Pennekamp: Ein analytisches Näherungsverfahren zur Berechnung mehrdimensionaler, instationärer Temperaturfelder in geometrisch einfachen Strukturen. Dissertation, Fakultät für Bergbau und Hüttenwesen der TU Aachen, 1973

Druckzonendicke / Nachweis der Dichtigkeit

- DAfStb-Richtlinie: Wasserundurchlässige Bauwerke, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Ausg. Dezember 2017
- DAfStb-Richtlinie: Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Ausgabe März 2011
- Erläuterungen zur DAfStb-Richtlinie wasserundurchlässige Bauwerke, Heft 555, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, 2006

Verschiedenes

- Merkblätter des Deutschen Beton- und Bautechnik-Vereins e.V.: Beton und Betonstahl, Fassung Januar 2008
- U. Quast: Nichtlineare Statik im Stahlbetonbau. Bauwerk Verlag, 2007
- G. Allgöwer: Bemessung von Stahlbetondruckgliedern unter zweiachsiger Biegung mit Interaktionsdiagrammen nach Theorie II Ordnung. Dissertation, Fakultät für Bauingenieurwesen, Architektur und Stadtplanung der TU Cottbus, 2001
- S. Köseoglu: Treppen. Betonkalender Teil II, Verlag Ernst und Sohn, 1980
- Schöck ComBAR GFK, Zulassung Z-1.6-238 vom 8.7.2019, Deutsches Institut für Bautechnik

Bestelltext für Ihre e-Mail

Zur Bestellung des Programms 4H-EC2QB, Querschnittsbemessung EC 2, 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-EC2QB, Querschnittsbemessung EC 2, für EUR 250 + MWSt.
mit Rückgaberecht innerhalb von vier Wochen ab Eingang in unserem Hause**

