


# Stahlbetontheorie - Spannungsnachweis

Seite aktualisiert Mai 2010

zur Auswahl der Hintergrundinformationen ..... Infos auf dieser Seite als pdf ..... 

Die Eurocode-nahen Normen DIN 1045-1, DIN-Fb 102, ÖN B 4700 und EC 2 sind bis auf wenige Unterschiede identisch. Im Folgenden wird sich auf DIN 1045-1 bezogen, Unterschiede zum DIN-Fachbericht, zur ÖN B 4700 und zum EC 2 sind besonders gekennzeichnet.

Eine Zusammenstellung der korrespondierenden Kapitel, Gleichungen und Tabellen ist hier zu finden. 

Anmerkungen zur DIN 1045-1 Die neueste Ausgabe der Norm (August 2008) kann in den *pcae*-Programmen zur Bemessung herangezogen werden.

Unterschiede gegenüber der Ausgabe Juli 2001 sind besonders gekennzeichnet.

Anmerkungen zum Eurocode Die Eurocode-Normen sind nur in Verbindung mit ihren **nationalen Anhängen** gültig, welche für eine Auswahl an Parametern nationale Festlegungen treffen. Im Folgenden wird sich nur auf den Original-Code bezogen.

Der Spannungsnachweis ist in der ÖN B 4700 nicht geregelt und wird daher auch nicht unterstützt.

Der Nachweis zur Begrenzung der Stahl- und Betondruckspannungen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist nur in den Eurocode-nahen Normen vorgeschrieben, da eine sehr weitreichende Berücksichtigung des plastischen Verformungsverhaltens bis hin zu vollplastischen Berechnungsverfahren zugelassen ist.

Für das nutzungsgerechte und dauerhafte Verhalten eines Bauwerks sind übermäßige Schädigungen des Betongefüges sowie nichtelastische Verformungen des Betonstahls durch Einhaltung von Spannungsgrenzen zu vermeiden.

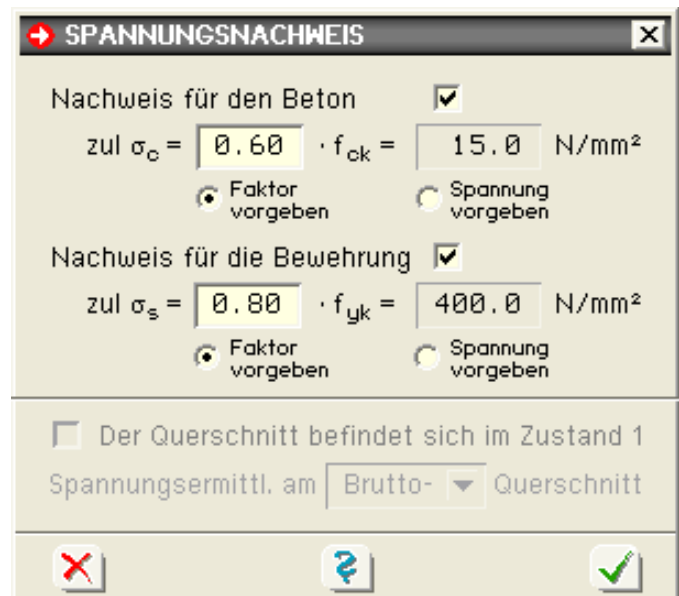
## • DIN 1045-1, 11.1 / DIN-Fb 102, 4.4.1 / EC 2, 7.2

Der Nachweis erfordert die Eingabe der beiden Grenzwerte  $zul\ \sigma_c$  für den Beton und  $zul\ \sigma_s$  für den Stahl sowie die Bereitstellung einer maßgebenden Schnittgrößenkombination.

Diese Schnittgrößenkombination ist aufgrund des unterschiedlichen Nachweisniveaus nach DIN 1045-1 grundsätzlich im Lasteigenschaftsblatt einzugeben.

Ist ein Grenzwert mit Null eingegeben, wird der Nachweis für diese Materialgruppe nicht geführt.

Abb. Eigenschaftsblatt aus 4H-BETON



Nach 11.1.2 sollen die Betondruckspannungen zur Vermeidung von Längsrissen unter der seltenen Einwirkungskombination auf den Wert von  $zul\ \sigma_c = 0.6 \cdot f_{ck}$  begrenzt werden.

Falls die Gebrauchstauglichkeit, Tragfähigkeit oder Dauerhaftigkeit des Bauwerks durch das Kriechen wesentlich beeinflusst werden, ist unter der quasi-ständigen Einwirkungskombination der Wert von  $zul\ \sigma_c = 0.45 \cdot f_{ck}$  einzuhalten.

Die Zugspannungen in der Betonstahlbewehrung sind nach 11.1.3 bei direkten Einwirkungen (Lastbeanspruchung) unter der seltenen Einwirkungskombination auf den Wert von  $\text{zul}\sigma_s = 0,8 \cdot f_{yk}$  zu begrenzen.

Bei reiner Zwangsbeanspruchung darf  $\text{zul}\sigma_s = f_{yk}$  gelten.

Die Druck- und Zugspannungen werden auf Gebrauchslastniveau  $\gamma_c = \gamma_s = 1$  mit den gewählten Spannungsdehnungslinien (s. **Materialeigenschaften**) ermittelt.

Der Spannungsnachweis wird folgendermaßen durchgeführt:

- zunächst wird iterativ der vorhandene Bewehrungsquerschnitt erhöht bis die zulässigen Stahlspannungen eingehalten sind
- anschließend erfolgt eine Überprüfung und ggf. Erhöhung der Bewehrung auf der Druckseite bis auch der Betongrenzwert stimmt.

Ist einer der beiden Grenzwerte = 0, wird der entsprechende Nachweis ignoriert.

 **Literatur** 

