

B5-HSB

Stahlbetonstütze: Option Heißbemessung

B5 berechnet ein- oder zweiachsig beanspruchte Stahlbetonstützen und -wände.

Die Heißbemessung kann als Zusatzoption erworben werden.

Heißbemessung

In EN 1992-1-2/NA:2010, 4.1 ist festgelegt, dass bei der Heißbemessung zur Berechnung der Bauteiltemperaturen und der Tragfähigkeit im Brandfall allgemeine Rechenverfahren angewendet werden dürfen.

Deshalb wurde ein solches Verfahren für vierseitige Brandbeanspruchung in das Programm implementiert.

Die Temperaturermittlung erfolgt dabei über das Programm [TA](#) – Temperaturanalyse, das die exakte Temperaturverteilung für Rechteck- und Kreisquerschnitte mit beliebigen Querschnittsabmessungen berechnet.

Gegenüber dem bisher verwendeten Verfahren mit Temperaturprofilen ist diese Berechnungsmethode im Hinblick auf die Randbedingungen deutlich flexibler.

Der Brandschutzdialog bietet die Auswahl der Feuerwiderstandsklasse an.

Berechnungsgrundlagen

In Verbindung mit der Zusatzoption B5-HSB wird der Nachweis des Brandschutzes für Kragstützen nach dem allgemeinen Verfahren (Temperaturermittlung) mit dem Programm TA geführt, wobei die thermischen Dehnungen zusätzliche Berücksichtigung finden.

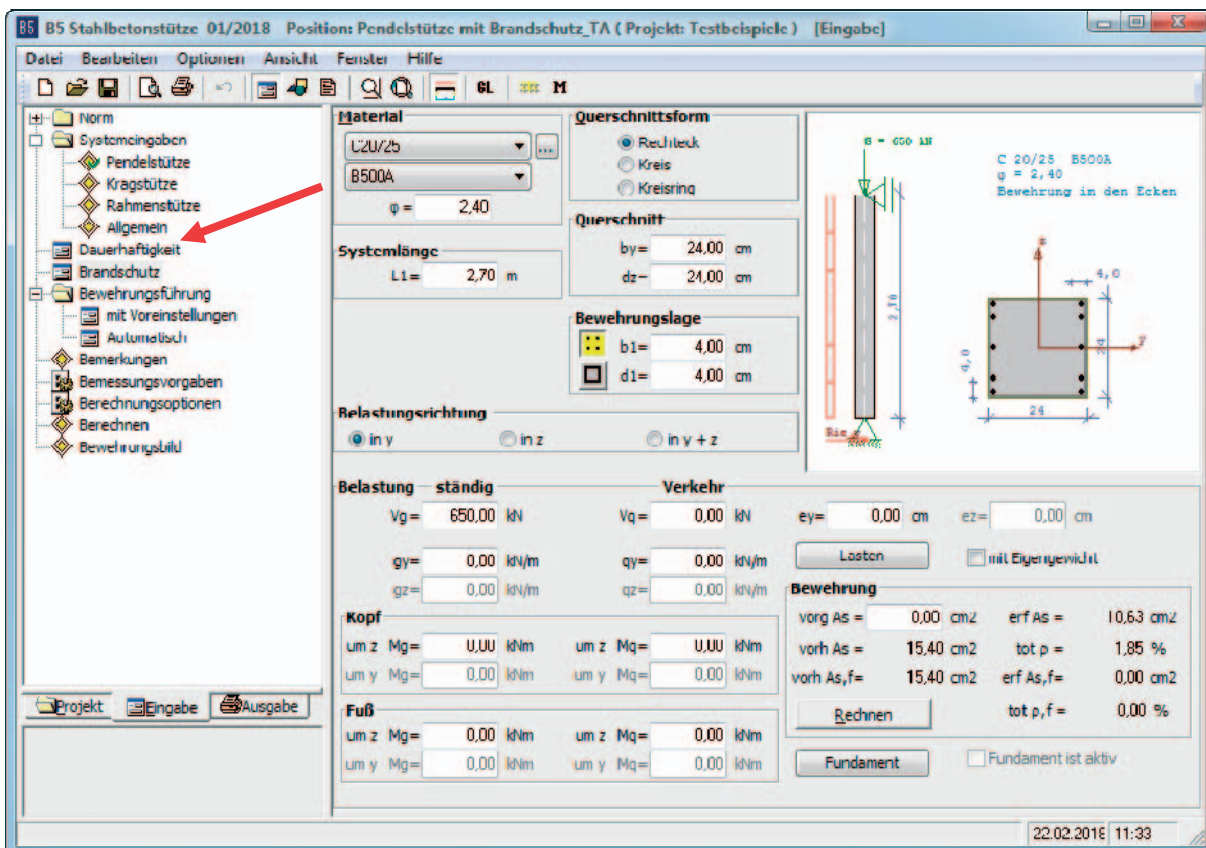
Zur Ermittlung der inneren Schnittkräfte des Betons wird der Betonquerschnitt in Elemente mit der Kantenlänge 1 cm aufgeteilt.

Die inneren Schnittkräfte des Betonstahles ergeben sich entsprechend der Temperatur in den Bewehrungspunkten.

Berechnungsverfahren

Die „kalte“ Bemessung wird für die ständige und vorübergehende und, falls vorhanden, für die außergewöhnliche Bemessungssituation durchgeführt. Dabei wird die Stütze in Unterabschnitte unterteilt. Danach werden die Steifigkeiten im Zustand II ermittelt und die Berechnung nach Theorie II. Ordnung durchgeführt. Dabei werden idealisierte Bewehrungslagen zugrunde gelegt.

Die Schnittkrftermittlung für die „heiße“ Bemessung ist für die außergewöhnliche Bemessungssituation für den Brandfall zu führen. Dabei werden außergewöhnliche Einwirkungen aus der Kaltbemessung nicht berücksichtigt.



Der Rechenprozess entspricht weitgehend dem Ablauf bei der „kalten“ Bemessung. Allerdings hat die Bewehrungsverteilung bzw. die exakte Lagebeschreibung der vorhandenen Längsbewehrung einen wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis, da die Bewehrung im Bereich der heißen Randzone liegt. Die Festigkeiten der Stähle reduzieren sich entsprechend Tab. 3.2 EN 1992-1-2 um 10% bis 80%; entsprechend werden die Steifigkeiten der Stababschnitte geringer.

Validierung

Nach DIN EN 1992-1-2 / NA:2010, 4.1 wird bei Anwendung des allgemeinen Rechenverfahrens eine Validierung gefordert. Deshalb wurde das Validierungsbeispiel CC 4.10 mit dem beschriebenen Verfahren untersucht (siehe [Validierung B5](#)).

Brandschutz

Brandschutzoptionen

kein Nachweis
 tabellarisch [DIN 4102-4 Tabelle 31]
 tabellarisch [MLTB 02-2007 Anlage 3.1/10]
 Methode A [EN 1992-1-2 5.3.2] Rn=0 Faktor sk=
 Heißbemessung (analog EN 1992-1-2 mit Diagramm)
 Heißbemessung (analog EN 1992-1-2 mit FEM)

$\eta_{ki} =$

Temperaturzuschlag $\Delta T =$

Schiefstellung $1 / =$

Feuerwiderstandsklasse

Brandangriff

vor der Heißbemessung die Bewehrungsführung aufrufen

spezielle Einstellungen für Pendelstützen

Pendelstützen im Brandfall einspannen

am Kopf um y/z= kNm/rad

am Fuß um y/z= kNm/rad

spezielle Einstellungen für im Brandfall eingespannte Stützen

Horizontale Lagerung am Kopf im Brandfall entfernen

spezielle Einstellungen für die Iteration im Brandfall

Zusatziteration bei geringer Normalkraft nue= [-]

Zusatziteration bei geringem Moment mue= [-]

Steifigkeitsabminderung bei Bewehrungsgraden < 2%

