

## Tipp 16/10

### Mindestquerkraftbewehrungsgrad für Balken nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 [1] in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 [2]

In [1], Abschnitt 9.2.2 (5), Anmerkung wird gefordert, dass in Balken ein landesspezifischer Mindestquerkraftbewehrungsgrad  $\rho_{w,min}$  einzuhalten ist. Nach [2] wird der folgende, von den Bauteilgegebenheiten abhängige Mindestbewehrungsgrad  $\rho_{w,min}$  vorgeschrieben.

- allgemein  $\rho_{w,min,a} = 0,16 * \frac{f_{ctm}}{f_{yk}}$
- für gegliederte Querschnitte mit vorgespanntem Zuggurt  $\rho_{w,min,v} = 0,256 * \frac{f_{ctm}}{f_{yk}}$

In diesen Gleichungen werden die folgenden Einflussfaktoren berücksichtigt.

- $f_{ctm}$  Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit des Betons
- $f_{yk}$  charakteristische Streckgrenze des Betonstahls

Der Mittelwert der Zugfestigkeit des Betons  $f_{ctm}$  wird entsprechend [1], Tabelle 3.1 für Normalbeton und hochfeste Betone unterschiedlich berechnet. Somit ist für

- $\leq C 50/60$   $f_{ctm} = 0,3 * f_{ck}^{\frac{2}{3}}$
- $> C 50/60$   $f_{ctm} = 2,12 * \ln \left[ 1 + \frac{f_{cm}}{10} \right]$

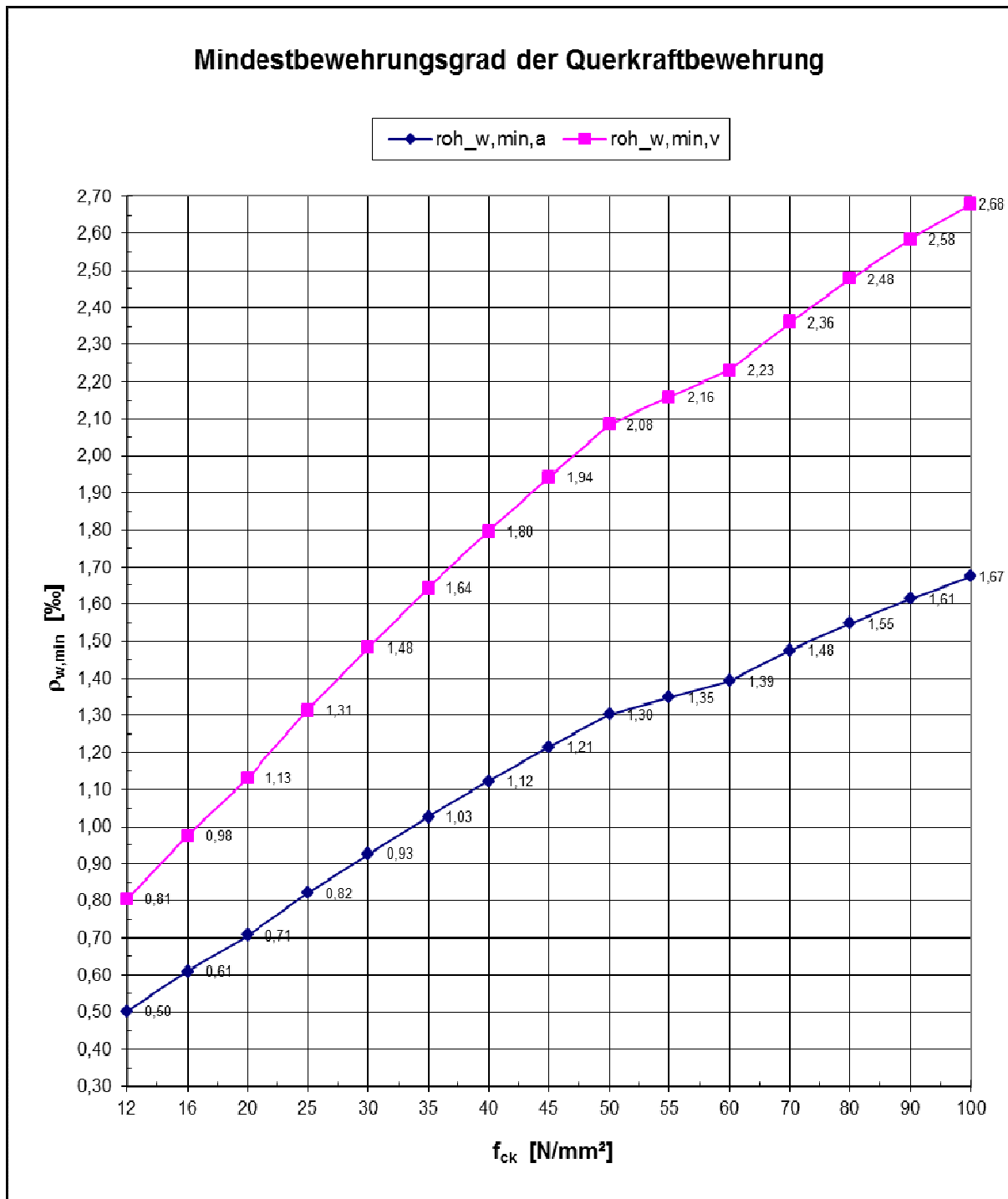
anzusetzen.

Der Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit des Betons  $f_{cm}$  ist nach [1], Tabelle 3.1 wie folgt zu ermitteln.

$$f_{cm} = f_{ck} + 8$$

Da in Deutschland nur Betonstahl mit einer charakteristischen Streckgrenze von  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$  durch [3] genormt ist, wird nachfolgend auch nur diese charakteristische Streckgrenze berücksichtigt.

Unter Beachtung dieser Regelungen kann der Mindestquerkraftbewehrungsgrad für Balken  $\rho_{w,min}$  ermittelt werden. In dem folgenden Diagramm ist dieser Mindestquerkraftbewehrungsgrad in Abhängigkeit von der charakteristischen Betondruckfestigkeit  $f_{ck}$  nach [1] in Verbindung mit [2] für die beiden oben angeführten Fälle dargestellt. Dabei gilt für den allgemeinen Fall der Verlauf „roh\_w,min,a“ und für gegliederte Querschnitte mit vorgespanntem Zuggurt „roh\_w,min,v“.



Mit Hilfe dieses Diagramms kann sehr schnell der Mindestquerkraftbewehrungsgrad  $\rho_{w,min}$  ermittelt werden.

Literatur:

- |     |                            |  |
|-----|----------------------------|--|
| [1] | DIN EN 1992-1-1:2011-01    | Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken<br>Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau  |
| [2] | DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 | Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken<br>Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau |
| [3] | DIN 488-1:2009-04          | Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung   |

## Impressum

Landesamt für Bauen und Verkehr  
Bautechnisches Prüfam  
T. Schellenberg  
Gulbener Straße 24  
03046 Cottbus  
Telefon 03342 / 4266-3501  
Telefax 03342 / 4266-7608  
PoststelleCB@LBV.Brandenburg.de  
[www.lbv.brandenburg.de](http://www.lbv.brandenburg.de)