

Tipp 14/08

Maximale Druckzonenhöhe x_d bei linear-elastischer Berechnung nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 [1] in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 [2]

Für die Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit dürfen die Schnittgrößen in Stahl- und Spannbetonbauteilen nach der Elastizitätstheorie ermittelt werden. Für diese linear-elastische Schnittgrößenermittlung wird in [1], Abschnitt 5.4 vorausgesetzt, dass ungerissene Betonquerschnitte vorliegen, der Verlauf der Spannungs-Dehnungs-Linien des Betons linear ist und der Elastizitätsmodul des Betons den Mittelwert angenommen hat. Durch [2] werden diese Annahmen auch auf gerissene Querschnitte im Zustand II ausgedehnt, wenn die entsprechenden Bauteilsteifigkeiten verwendet werden.

Zusätzlich zu diesen allgemeinen Annahmen wird in [2] für Durchlaufträger mit annähernd gleichen Steifigkeiten der benachbarten Felder und einem Stützweitenverhältnis von $0,5 < \frac{l_{eff,1}}{l_{eff,2}} < 2,0$, für Riegel

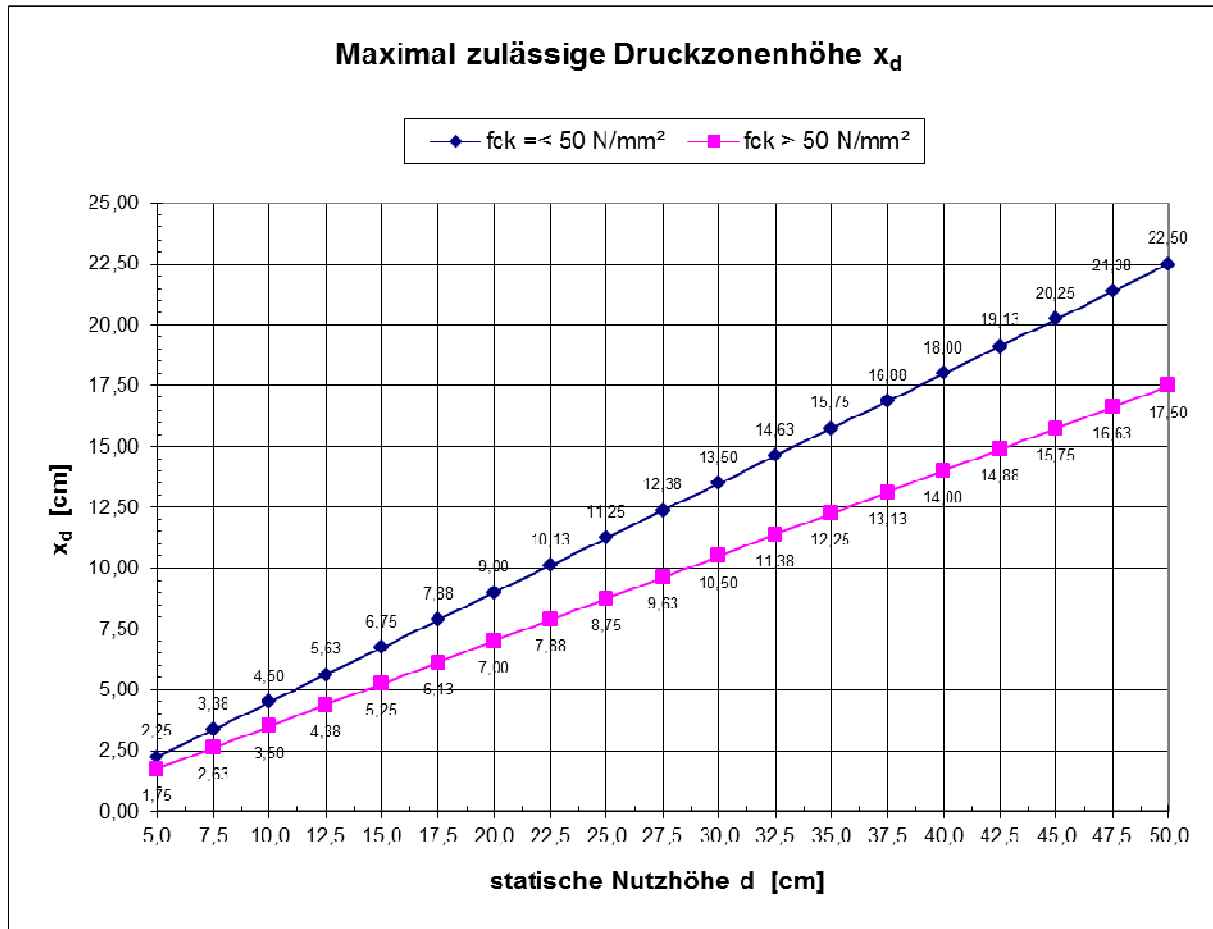
von Rahmen, für Bauteile, welche vorwiegend auf Biegung beansprucht werden, sowie für in Querrichtung kontinuierlich gestützte Platten der Maximalwert der Druckzonenhöhe x_d begrenzt. Diese Begrenzung ist grundsätzlich zu beachten. Ausgenommen von dieser Begrenzung werden ausdrücklich nur Bauteile, bei denen geeignete konstruktive Maßnahmen getroffen oder entsprechende Nachweise geführt werden, durch welche eine ausreichende Duktilität des Bauteils sichergestellt werden kann.

Bei der grundsätzlichen Begrenzung des Maximalwerts der Druckzonenhöhe x_d werden für Normalbeton (von C12/15 bis C50/60) und für hochfesten Beton (ab C55/67 bis C100/115) die folgenden unterschiedliche Verhältniswerte $\frac{x_d}{d}$ angegeben.

- Normalbeton $\frac{x_d}{d} \leq 0,45$
- hochfester Beton $\frac{x_d}{d} \leq 0,35$

Der geringere Verhältniswert für den hochfesten Beton resultiert aus dem spröderen Versagen bei den hochfesten Betonen.

Eine Auswertung dieser Gleichungen wurde für Bauteile mit den statischen Nutzhöhen von 5 bis 50 cm vorgenommen und graphisch ausgewertet. An Hand des folgenden Diagramms kann somit sehr schnell der zulässige Maximalwert der Druckzonenhöhe x_d in Abhängigkeit von der statischen Nutzhöhe d des Bauteils ermittelt werden.



Literatur:

- [1] DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken
Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- [2] DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken
Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

Impressum

Landesamt für Bauen und Verkehr
Bautechnisches Prüfamnt
T. Schellenberg
Gulbener Straße 24
03046 Cottbus
Telefon 03342 / 4266-3501
Telefax 03342 / 4266-7608
PoststelleCB@LBV.Brandenburg.de
www.lbv.brandenburg.de