

## Tipp 21/03

### Erhöhungsfaktor für Achsabstände bei hochfesten Betonen nach DIN EN 1992-1-2:2010-12 [1] in Verbindung mit DIN EN 1992-1-2/NA:2010-12 [2] und DIN EN 1992-1-2/NA/A1:2015-09 [3]

Bei der Heißbemessung von hochfesten Betonen sind zusätzliche Bemessungsregeln zu berücksichtigen. Diese werden im Abschnitt 6 von [1] dargelegt.

Entsprechend [1], Abschnitt 6.4.2.3 (1) sind für Bauteile aus hochfesten Betonen die in den Bemessungstabellen nach [1], Abschnitt 5 angegebenen Achsabstände der Bewehrung zu erhöhen. Hierbei wird grundsätzlich zwischen Wänden und Platten mit einseitiger Brandbeanspruchung sowie anderen tragenden Bauteilen unterschieden. Der Erhöhungsanteil ist nach [1], Abschnitt 6.4.2.3 (1) wie folgt festgelegt.

- Wände und Platten mit einseitiger Brandbeanspruchung  $\Delta a = (k - 1) * a$
- andere tragende Bauteile  $\Delta a = 2 * (k - 1) * a$

In diesen Gleichungen werden die folgenden Werte berücksichtigt.

$\Delta a$	Erhöhungsanteil
k	Übertragungsfaktor
a	Achsabstand

Für den Übertragungsfaktor k werden in [1], Abschnitt 6.4.2.1(3) Werte, in Abhängigkeit von der der Betonklasse, empfohlen. Da für k weder in [2] noch in [3] entsprechende Werte festgelegt wurden und in [2] dargelegt wird, dass die k-Faktoren auch zur Vergrößerung der Mindestquerschnittsabmessungen und Achsabstände angewandt werden dürfen, ist davon auszugehen, dass die empfohlenen Werte nach [1] in Deutschland angewandt werden können.

Nach [1], Abschnitt 6.1 (5), Anmerkung können die hochfesten Betone der Betonfestigkeitsklassen nach [4] wie folgt den Klassen nach [1], Tabelle 6.1N zugeordnet werden. Somit ist auch eine Zuordnung der anzusetzenden k-Werte möglich. Diese Zuordnung ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Klasse nach [1], Tabelle 6.1N	Betonfestigkeitsklasse nach [4], Tabelle 3.1	k-Faktor nach [1], Abschnitt 6.4.2.1(3)
1	C55/67 C60/75	1,1
2	C70/85 C80/95	1,3
3	C90/105	genauere Methode

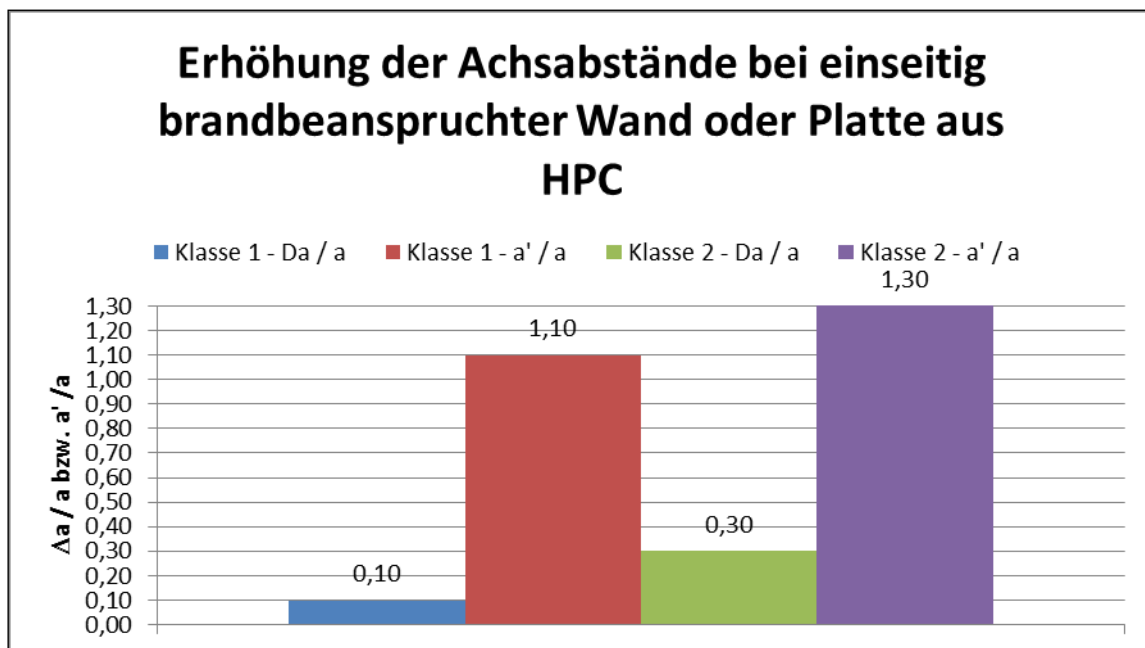
Da für Beton der Klasse 3 auf die Anwendung einer genaueren Methode verwiesen wird, soll dieser Beton nachfolgend nicht weiter betrachtet werden.

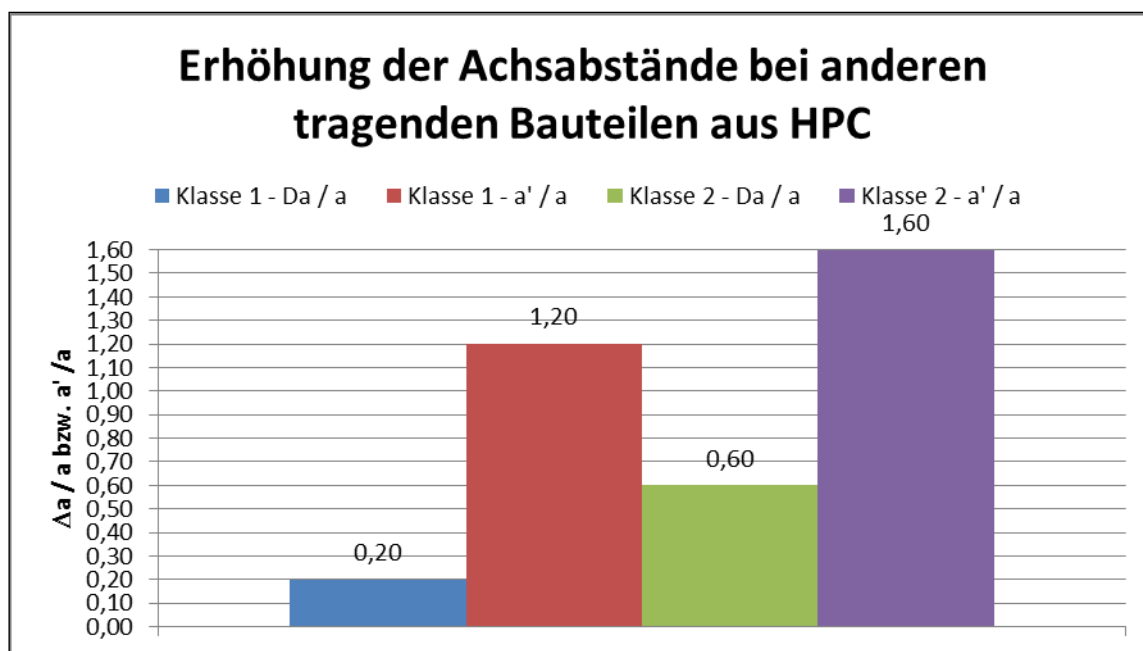
Für den Achsabstand a sind die nach [1], Abschnitt 5 erforderlichen Werte des Achsabstandes für das relevante Bauteil und die relevante Feuerwiderstandsklasse anzusetzen.

Unter Berücksichtigung dieser Darlegungen können diese Erhöhungsfaktoren für den Achsabstand auch als bezogener Erhöhungsfaktor  $\frac{\Delta a}{a}$  oder bezogener erhöhter Achsabstand  $\frac{a'}{a}$  ermittelt werden. Es ergeben sich somit die folgenden Gleichungen

- Wände und Platten mit einseitiger Brandbeanspruchung  $\frac{\Delta a}{a} = (k - 1)$   
 $\frac{a'}{a} = 1 + (k - 1)$
- andere tragende Bauteile  $\frac{\Delta a}{a} = 2 * (k - 1)$   
 $\frac{a'}{a} = 1 + 2 * (k - 1)$

Diese Gleichungen wurden ausgewertet und die Ergebnisse in den folgenden Diagrammen graphisch aufbereitet.





Mit Hilfe dieser Diagramme kann sehr schnell der jeweils relevante Erhöhungsanteil  $\Delta a$  bzw. erhöhte Achsabstand  $a'$  für die Bewehrung in hochfesten Betonen der Betonfestigkeitsklassen C55/67 bis C80/95 ermittelt werden.

#### Literatur:

- [1] DIN EN 1992-1-2:2010-12 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken  
Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall
- [2] DIN EN 1992-1-2/NA:2010-12 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken  
Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall
- [3] DIN EN 1992-1-2/NA/A1:2015-09 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken  
Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall; Änderung A1
- [4] 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

- [5] DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 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 4266-3500  
Telefax 03342 4266-7608  
PoststelleCB@LBV.Brandenburg.de  
<https://lbv.brandenburg.de>