

Tipp 21/02

Abminderung der Betondruckfestigkeit 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 6.1 (5) ist die Festigkeitsreduzierung durch die Einwirkung von hohen Temperaturen bei der Bemessung von Bauteilen aus hochfesten Betonen zu berücksichtigen. Hierfür werden in [1], Tabelle 6.1N drei Klassen unterschieden,

für welche der jeweils anzusetzende Abminderungsbeiwert $k_c(\theta) = \frac{f_{c,\theta}}{f_{ck}}$ angegeben wird. In dieser

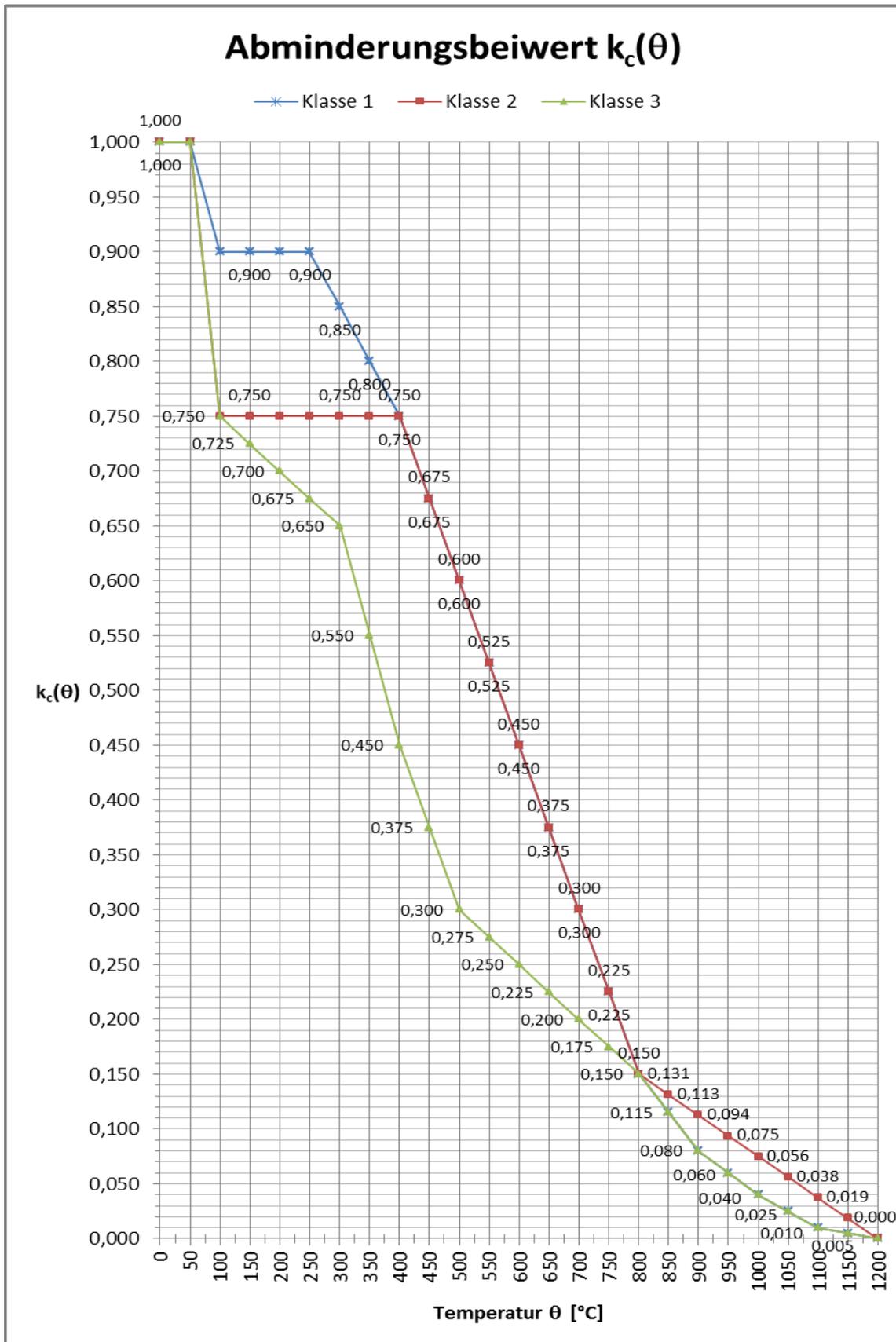
Gleichung werden die folgenden Werte berücksichtigt.

$k_c(\theta)$ temperaturabhängiger Abminderungsbeiwert der Betondruckfestigkeit

$f_{c,\theta}$ Betondruckfestigkeit bei einer bestimmten Bauteiltemperatur

f_{ck} charakteristischer Wert der Betondruckfestigkeit nach [4]

Entsprechend [2] darf die Tabelle 6.1N aus [1] in Deutschland angewandt werden. Eine graphische Auswertung der Vorgaben aus Tabelle 6.1N ergibt die jeweiligen Kurvenverläufe in dem folgenden Diagramm.

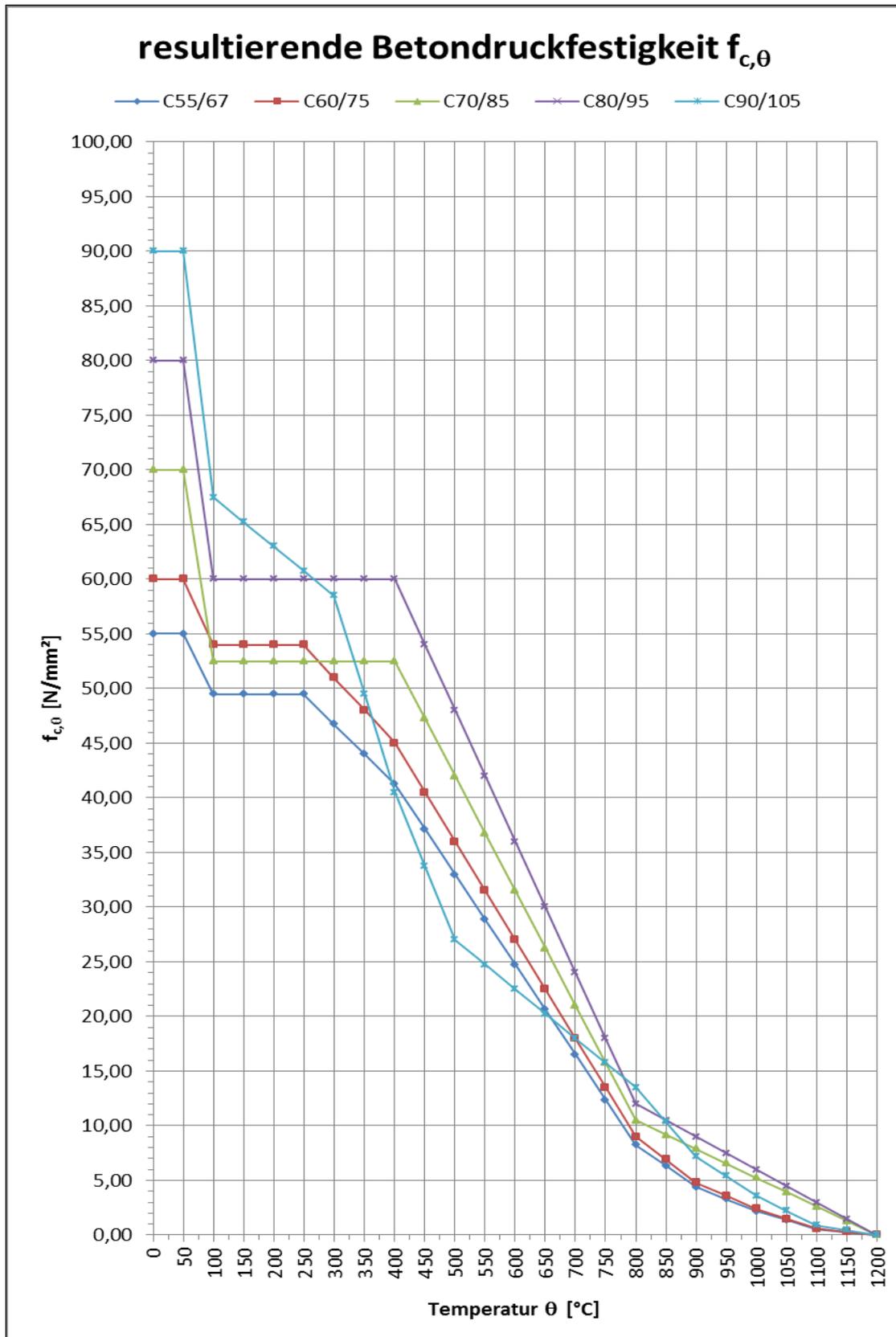


Nach [1], Abschnitt 6.1 (5), Anmerkung können die hochfesten Betone mit den Betonfestigkeitsklassen nach [4] wie folgt den Klassen nach [1], Tabelle 6.1N zugeordnet werden.

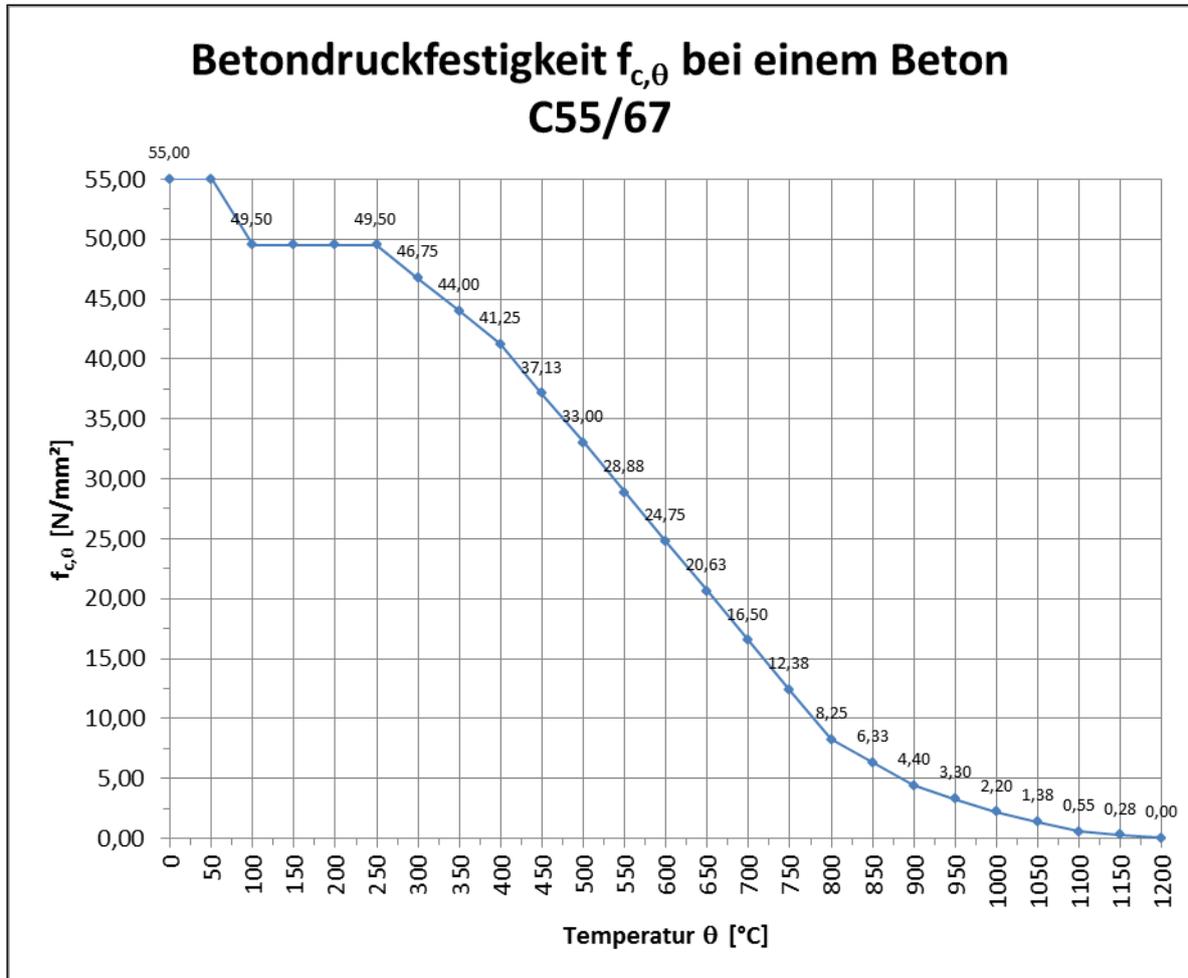
Klasse nach [1], Tabelle 6.1N	Betonfestigkeitsklasse nach [4], Tabelle 3.1
1	C55/67 C60/75
2	C70/85 C80/95
3	C90/105

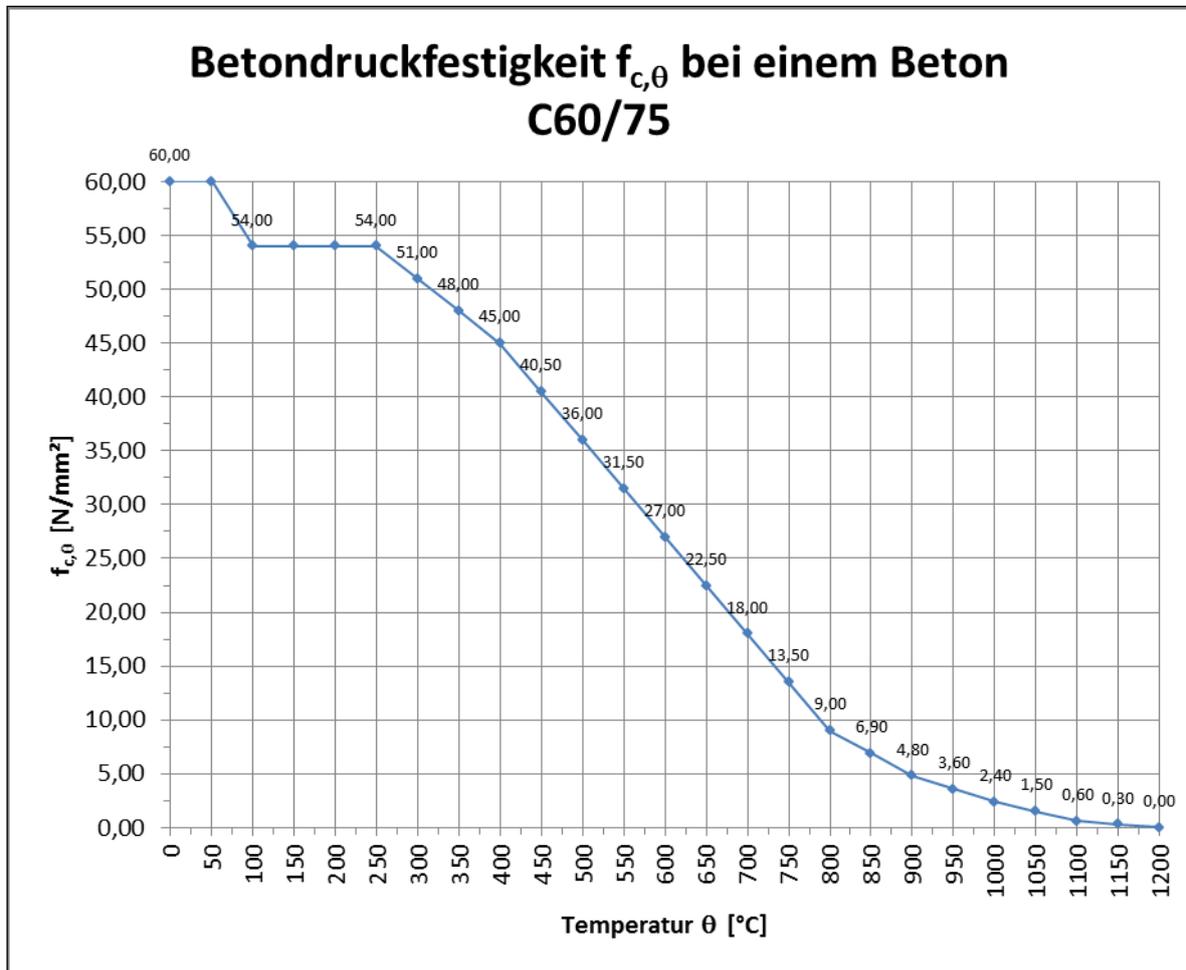
Eine ergänzende Zuordnung der Betonfestigkeitsklasse C100/115, wie in [5] geschehen, wurde weder durch [2] noch durch [3] vorgenommen. Damit muss festgehalten werden, dass es für Beton der Betonfestigkeitsklasse C100/115 keine normativen Regelungen für die Heißbemessung gibt. Somit wäre bei der Anwendung dieser Betonfestigkeitsklasse ein gesonderter Verwendbarkeitsnachweis erforderlich.

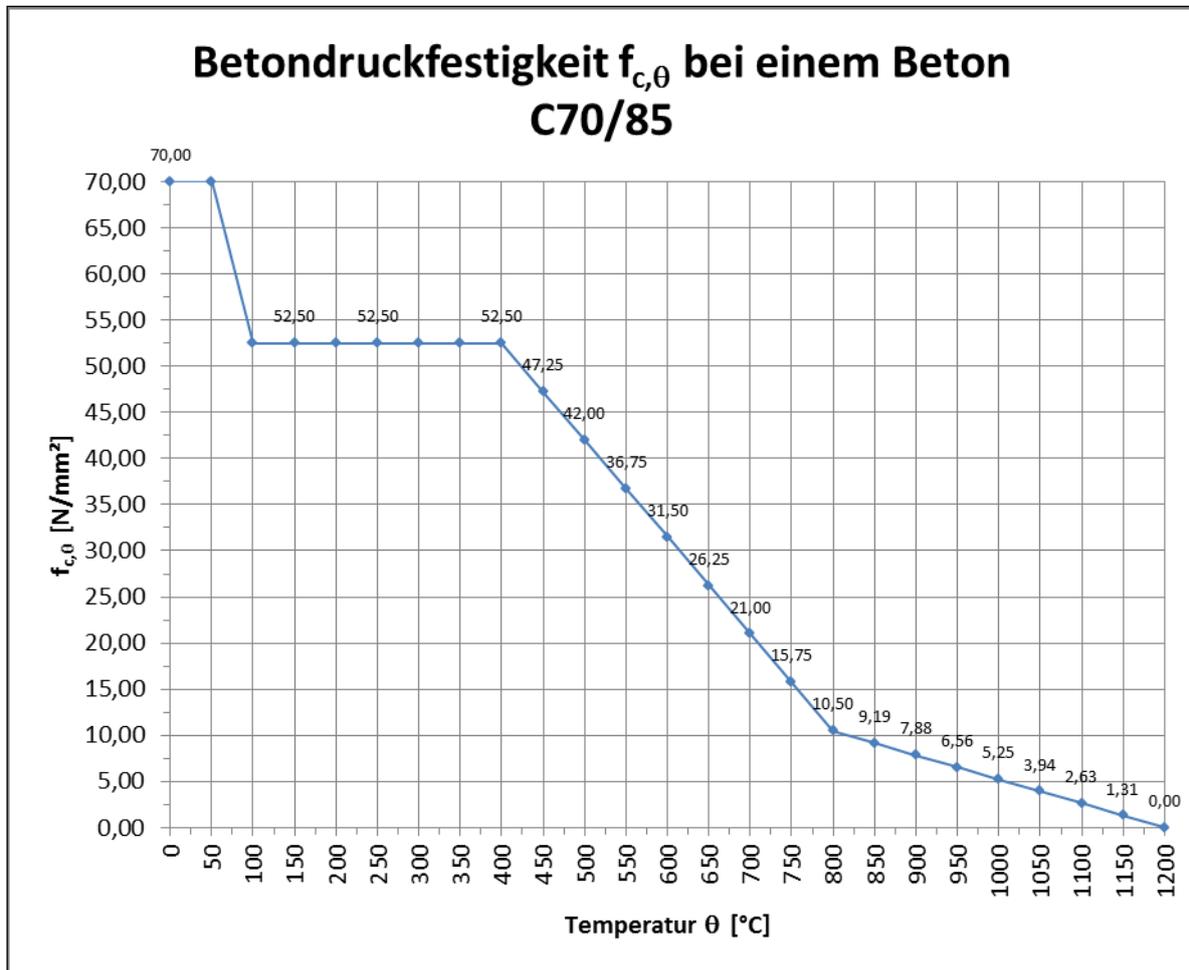
Unter Berücksichtigung der obigen Vorgaben kann für die Betonfestigkeitsklassen C55/67 bis C90/105 die resultierende, temperaturabhängige Betondruckfestigkeit $f_{c,\theta}$ ermittelt werden. Das folgende Diagramm gibt die grundsätzliche Entwicklung der Betondruckfestigkeit $f_{c,\theta}$ für diese Betonfestigkeitsklassen wieder.

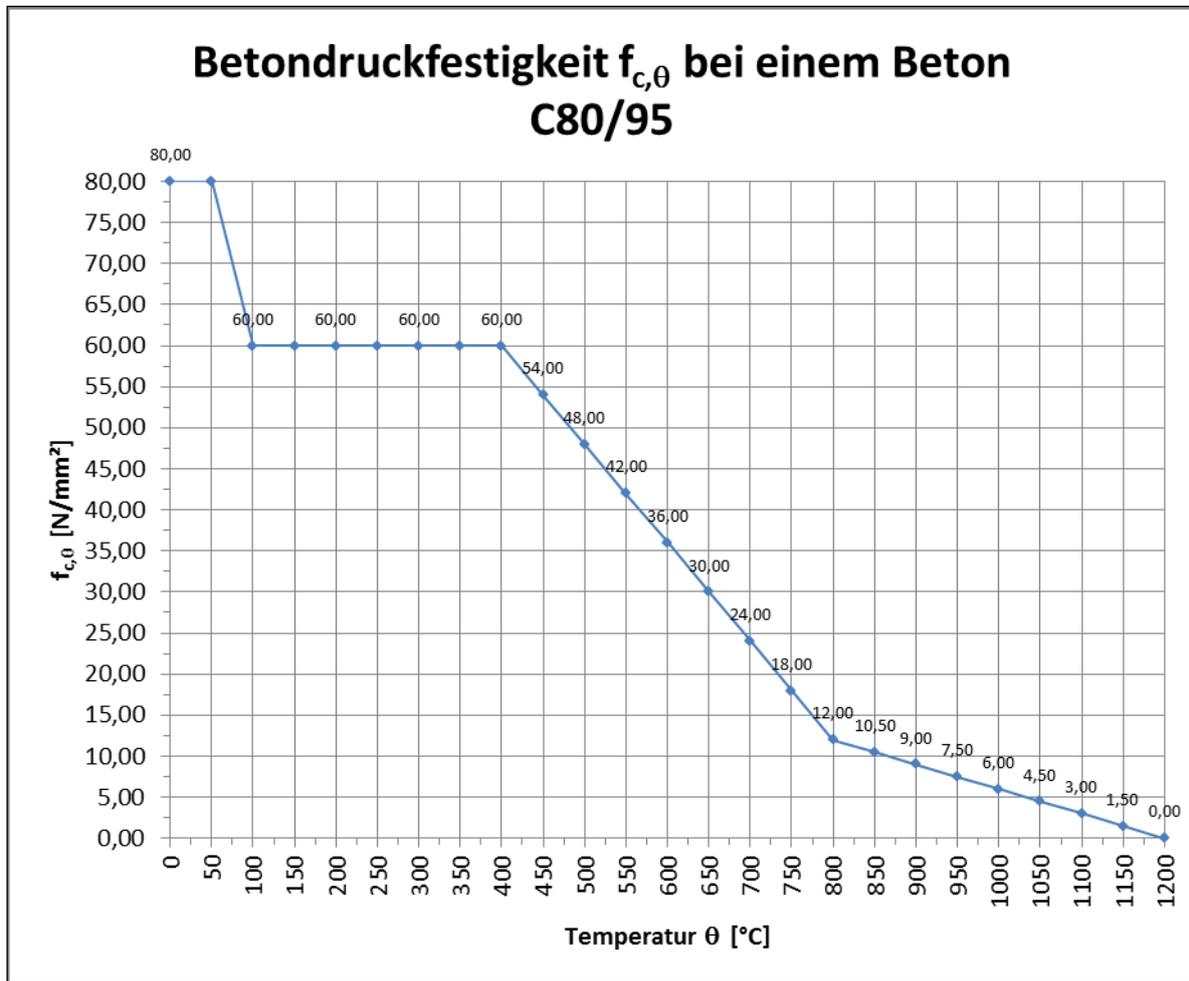


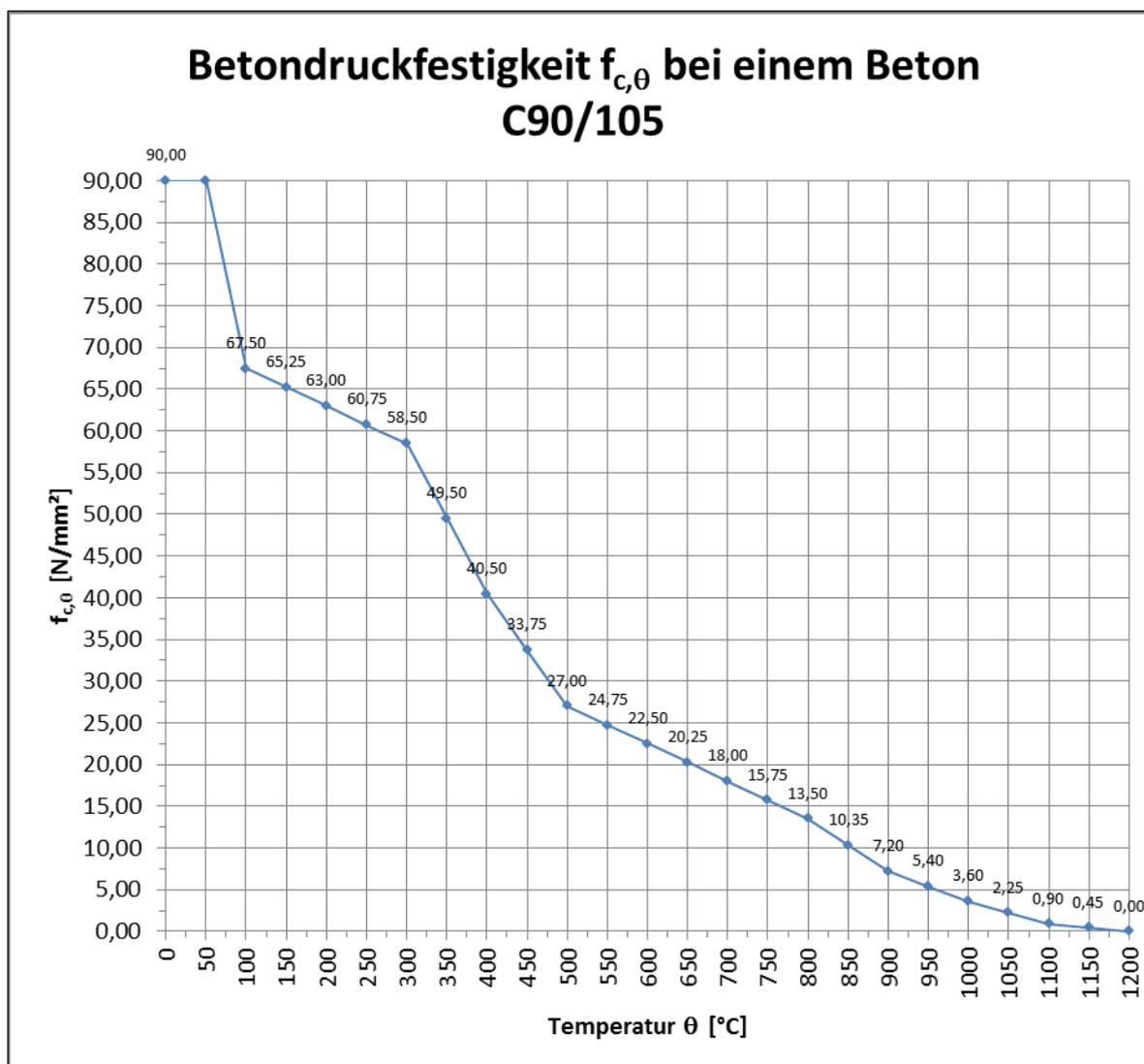
Um die Handhabung dieses Diagramms sicherzustellen, wird in den folgenden fünf Diagrammen jeweils der konkrete Verlauf der temperaturabhängigen Betondruckfestigkeit für die fünf Betonfestigkeitsklassen dargestellt.











Mit Hilfe dieser Diagramme kann sehr schnell die jeweils relevante Werte der temperaturabhängigen Betondruckfestigkeit für die hochfesten Betone der Betonfestigkeitsklassen C55/67 bis C90/105 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>