

Auslegung zu

DIN 4102-22:2004-11

"Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 22: Anwendungsnorm zu DIN 4102-4 auf der Bemessungsbasis von Teilsicherheitsbeiwerten"

Abschn.	Abs.	Frage	Auslegung/Stellungnahme	Dat.
5.2		<p>Nach DIN 4102-22 liegt dem Brandschutznachweis von Stahlbetonbauteilen die kritische Temperatur des Bewehrungsstahls $\text{crit } T = 500^\circ\text{C}$ zugrunde. Bei Erreichen von $\text{crit } T = 500^\circ\text{C}$ liegt die Stahlspannung im Bruchzustand näherungsweise bei $0,6 \times f_{yk}$.</p> <p>Für Spannstahl-Drähte beträgt laut Tabelle 1 $\text{crit } T = 350^\circ\text{C}$. Durch Vergrößerung des Mindestachsabstandes u um $\Delta u = 15 \text{ mm}$ wird sichergestellt, dass im Stahl nach der entsprechenden Branddauer nur diese Temperatur erreicht wird.</p> <p>Für Betonstahl liegt nach Bild 1 der Ausnutzungsgrad $\sigma_{s,fi} / f_{yk}$ bei 350°C bei 1,0, d.h. es ist keine Abminderung der Ausnutzung des Betonstahls gegenüber der Kaltbemessung erforderlich.</p> <p>Nach DIN 4102-4, Tabelle 31 ist bei einem Ausnutzungsfaktor $\alpha_1 = 1,0$, einer Mindestdicke der Stütze von 240 mm sowie der Mindestbetondeckung nach DIN 1045 die Feuerwiderstandsklasse F90 erreicht.</p> <p>Der Mindestachsabstand der Längsbewehrung ergibt sich nach DIN 1045 aus der erforderlichen Betondeckung in Innenräumen von $\text{nom } c = 20 \text{ mm}$, dem Mindestbügeldurchmesser von 5 mm sowie dem Mindestlängstabdurchmesser von 12 mm zu $u = 20 + 5 + 12/2 = 31 \text{ mm}$.</p> <p>Aufgrund des geänderten Sicherheitskonzepts kann bei einer Kaltbemessung nach DIN 1045-1:2001-07 der Bewehrungsstahl in Druckgliedern höher ausgenutzt werden als nach DIN 1045:1988-07, wodurch Ausnutzungsfaktoren $\alpha_1 > 1,0$ möglich werden, d.h. die kritische Temperatur liegt nicht mehr bei 500°C sondern niedriger, deshalb kann die Tabelle 31 nicht mehr unmittelbar verwendet werden.</p> <p><u>Frage:</u> Ist es zulässig, bei Stützenbemessungen nach DIN 1045-1:2001-07 durch Vergrößerung des Achsabstandes der Längsbewehrung um $\Delta u \geq 15 \text{ mm}$ auf $u \geq 46 \text{ mm}$ und damit durch Absenken der Stahltemperatur auf 350°C (wodurch die Ausnutzung des Betonstahls gegenüber der Kaltbemessung nicht abgemindert werden muss, s o.) den Nachweis der Feuerwiderstandsklasse F90 zu führen?</p>	<p>Die brandschutztechnische Bemessung nach dem Konzept der kritischen Temperatur $\text{crit } T$ ist nur für biegebeanspruchte Bauteile zulässig, bei denen das Bauteil-Versagen eindeutig durch Erreichen der Tragfähigkeit der Bewehrung hervorgerufen wird. Bei Stützen ist das nicht der Fall, hier hängt das Versagen von den statischen Randbedingungen ab: stat. System, Lastausmitte, Schlankheit, usw. Bei Stützen kann die Versagenstemperatur in der Bewehrung deutlich höher oder niedriger als die kritische Temperatur sein. Zusätzlich verändert sich bei Stützen die Lastausnutzung in der Bewehrung während der Brandeinwirkung, so dass keine maßgebende kritische Temperatur als Bemessungskriterium festgelegt werden kann.</p> <p><u>Zur Frage:</u> Es ist nicht richtig und nicht zulässig, für Stahlbetonstützen den Nachweis der Feuerwiderstandsklasse durch Vergrößerung des Achsabstandes zu führen.</p>	06/06