

Sonderdruck aus

# bba

BAU BERATUNG ARCHITEKTUR

Kennzifferzeitschrift für Architekten, Planer, Bauingenieure



BRANDSCHUTZ

Knackpunkt Sturz

Überbrücken von Wandöffnungen

# Knackpunkt Sturz

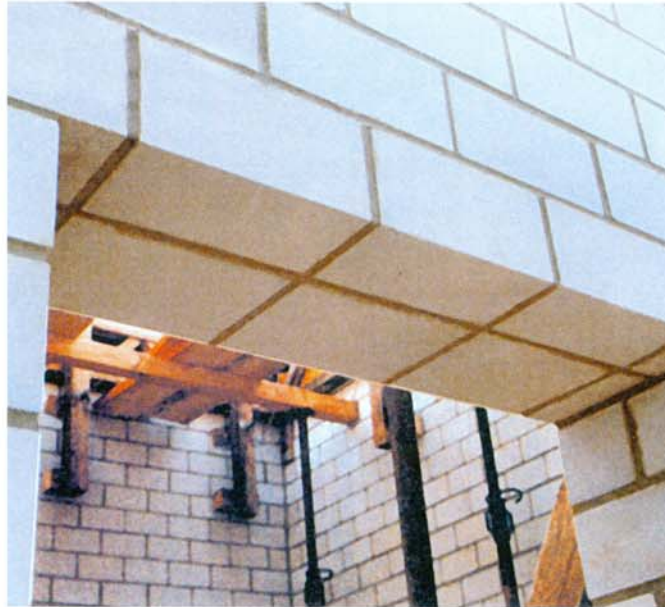
Die Landesbauordnungen regeln die Bedingungen, die bei Bauvorhaben zu beachten sind.

Eine exponierte Stellung nimmt dabei das Thema Brandschutz ein. Dabei steht das konkrete „Interesse der Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Menschen und Tieren“ als Leitziel im Mittelpunkt (zit. n. LBO Baden-Württemberg, § 15). Die Bauordnungen sehen Abweichungen von den gültigen technischen Vorschriften und Normen nur in sehr engen Grenzen vor, wobei dem Zweck der Gefahrenabwehr ausdrücklich und nachweislich entsprochen werden muss.

Im Rahmen des vorbeugenden Brandschutzes kommt neben technischen Vorkehrungen dem so genannten „baulichen Brandschutz“ eine Schlüsselrolle zu.

Er hat die Aufgabe, möglichst hohe Standzeiten der tragenden Konstruktionsteile zu gewährleisten. Der zeitliche Korridor zur Fremdrettung kann situationsabhängig zwischen wenigen Minuten und mehreren Stunden betragen.

Dabei gilt: Je besser der bauliche Brandschutz und damit die Feu-



Durch eine extrem hohe Feuerwiderstandsdauer erfüllen . . .

erwiderstandsdauer der tragenden Gebäudeteile, desto einfacher die Rettung. Nähere Informationen zum Thema Brandentwicklung enthält u.a. der „Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes“ der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V. vom Mai 2006.

## Standfestigkeit eines neuralgischen Punktes

Vor diesem Hintergrund haben sich insbesondere KS-Stürze bewährt, weil sie einen hinsichtlich der Standfestigkeit von Bauten neuralgischen Punkt optimal absichern.

Durch eine extrem hohe Feuerwiderstandsdauer, die deutlich

über der von Vergleichsbaustoffen liegt, erfüllen KS-Stürze die Anforderungen des Brandschutzes in vorbildlicher Weise; dies gilt für alle KS-Stürze gleichermaßen (Hintermauerstürze, System- und Fertigteilstürze und Sichtmauerstürze).

## DIN 4102 als nationaler Maßstab

Die wesentlichen Normierungen in Bezug auf den Feuerwiderstand von Bauteilen finden sich in der nach wie vor national gültigen DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“. Sie fasst hinsichtlich des Brandschutzes die Baustoffforschungen der letzten 50 Jahre zusammen und berücksichtigt dabei alle praxisrelevanten Baustoffe und Bauarten.

Zur Beurteilung der Norm-Konformität von Stürzen sind die Aspekte Baustoffklassen, Feuerwiderstandsklassen sowie die Klassifizierung von Bauteilen zu berücksichtigen.

Die DIN 4102-1 unterscheidet grundsätzlich zwischen „nicht brennbaren“ und „brennbaren“ Baustoffen und leitet daraus Baustoffklassen ab.

## Wanddicken, Sturzformate und Feuerwiderstandsklassen

( ) Klammerwerte gelten nur mit brandschutztechnisch wirksamer Putzbekleidung

Wanddicke in mm	Format / b x h	Stürze nach DIN 4102-4 Tab. 42			Stürze nach DIN 4102-4 Tab. 6
		KS-Sturz	Ziegelsturz	Porenbetonsturz	Betonsturz
115	NF 115 x 71	F 60-A (F 90-A)	(F 30-A) bis (F90-A)	-	F 30-A *
	2 DF 115 x 113	F 90-A	F60-A (F 90-A)	(F 30-A) ** (F60-A)	F 30-A *
175	NF 175 x 71	F 90-A ( F 120-A)	(F 30-A) bis (F90-A)	-	F 90-A *
	3 DF 175 x 113	F 90-A ( F 120-A)	F 90-A	F 60-A ** (F90-A)	F 90-A *
240	4 DF 240 x 113	F 120-A	F 90-A	F 90-A **	F 120-A *

\*) Die Einhaltung der Mindestabanzahl und der Mindestabstände nach DIN 4102-4, Tab. 6 sowie eine vorhandene Bügelbewehrung werden vorausgesetzt.

\*\*\*) Flach- und Kombistürze gem. Änderung DIN 4102-4/A1-2004

Dabei erreichen KS-Stürze innerhalb der Baustoffklasse A (nicht brennbar) die qualitativ höchste Einstufung (A1).

Weiterhin wird im Teil 4 der DIN 4102 zwischen tragenden und nichttragenden, raumabschließenden und nichtraumabschließenden Wänden und Pfeilern sowie Flachstürzen und ausbetonierten U-Schalen unterschieden.

Stürze über Wandöffnungen sind für eine dreiseitige Brandbeanspruchung zu bemessen. Im Brandfall muss die Tragfähigkeit über eine bestimmte Zeit sichergestellt sein. Dementsprechend erfolgt die Einteilung in Feuerwiderstandsklassen.

Im Bezug auf die Feuerwiderstandsklasse erzielen KS-Stürze Spitzenwerte. Die Feuerwiderstandsklasse gibt die Feuerwiderstandsdauer (F) in Minuten an. Der Definition liegen Brandversuche mit der so genannten „Einheits-Temperaturzeitkurve“ unter realistischen Einbaubedingungen (Stürze mit Belastung) zugrunde.

Sie veranschaulicht die enormen Belastungen, die im Brandfall in einem Gebäude entstehen. So wird im Brandraum bereits nach 15 Minuten eine Temperatur von 719 Grad Celsius erreicht, die weiterhin kontinuierlich ansteigt und nach 90 Minuten bei rund 1 000 Grad liegt. Ermittelt wurden diese Temperaturverläufe bei Echt-Brandversuchen, es handelt sich also nicht um abstrakte Laborwerte.

Die daraus abgeleitete und im Hochbau übliche Feuerwiderstandsklasse F-90-A (Feuerwiderstandsdauer mind. 90 Minuten) erfüllt ein KS-Flachsturz bereits im Format 2 DF (115 x 113 mm) – ohne Putzbekleidung. Das Auftragen eines leichten Spachtel- oder Dünnputzes ist hier problemlos möglich.

#### Sicherheitsvorteile

In der Praxis ist beim Einsatz von Betonstürzen darauf zu achten, dass sie aus brandschutztechnischer Sicht mit einer ausreichenden Betonüberdeckung



... KS-Stürze die Anforderungen des Brandschutzes in vorbildlicher Weise.



Die guten Brandschutzeigenschaften liegen darin begründet, dass der Betonkern und die Bewehrung an drei Seiten von KS-Schalen geschützt werden.

ausgestattet sind. Dies ist in der DIN 4102-4 sicherheitstechnisch zwingend vorgeschrieben. Der Achsabstand der Armierungseisen zum Betonsturzrand muss bei einer Breite von  $\leq 150$  mm zum Erreichen der Feuerwiderstandsklasse von F 90 unten (u) 55 mm bzw. unten seitlich (u<sub>s</sub>) 65 mm, betragen (DIN 4102-4 Tab. 6). Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu erheblichen Sicherheitsmängeln führen.

Ein 11,5 cm breiter Betonsturz in einer 11,5 cm dicken Kalksandsteinwand (mit Dünn- oder Spachtelputz) führt aus brandschutztechnischer Sicht zur einer Abminderung der Feuerwiderstandsklasse von F 90 auf F 30. Ein Umstand, der versicherungstechnisch wie haftungsrechtlich

problematisch ist und vor dem daher dringend gewarnt sei. Innerhalb gewisser Grenzen können Betonstürze mit einer entsprechenden Putzsicht brandschutztechnisch ertüchtigt werden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt: Bislang durften nach DIN 1045: 1988-07 Abs.17.5.5 (5) in Verbindung mit der DIN 1053-1: 1996-11 Abs.8.5.3 Stürze bis zu einer Länge  $\leq 2,0$  m auch unbügelte hergestellt werden. Nach der DIN 1045-1, 10.3.1 können diese Regelungen nicht mehr angewendet werden (Normenausschuss Bauwesen (NABau) – Stand 22.07.2005).

Die DIN 1045-1 (Juli 2001) verlangt, dass Betonstürze grundsätzlich eine Bügelbewehrung

aufweisen müssen. Dies gilt auch bei kurzen Stützweiten bzw. Sturzlängen.

Auch gegenüber Ziegelstürzen sind KS-Stürze im Vorteil: Ziegelstürze werden häufig mit einer Sturzhöhe von 71 mm eingebaut. Dabei gilt für die Feuerwiderstandsklassen F-30 bis F-90: Hier ist zusätzlich eine brandschutztechnisch wirksame Putzbekleidung erforderlich. Wichtiger Hinweis: Ein Wärmedämmverbundsystem mit Polystyrol-Platten gilt nicht als Putzbekleidung im Sinne der DIN 4102. Zudem kann die Feuerwiderstandsklasse F 120 mit Ziegelflachstürzen nicht erreicht werden.

Die guten Brandschutzeigenschaften von KS-Stürzen liegen darin begründet, dass der Betonkern in C 20/25 (B 25) und Bewehrung (BSt. 500S) an drei Seiten von KS-Schalen geschützt werden.

Teilweise sind KS-Stürze auch an den Stirnseiten mit entsprechenden U-Schalen geschlossen. Die Betonüberdeckung beträgt aus Gründen des Korrosionsschutzes allseitig 20 mm.

#### Zusammenfassung

KS-Stürze besitzen hervorragende Brandschutzeigenschaften, die von keinem Wettbewerbsprodukt bei gleicher Sturzbreite übertroffen werden. Sie erreichen, anders als alle vergleichbaren Baustoffe, bereits bei einer Breite von 115 mm und einer Mindesthöhe von 113 mm die Feuerwiderstandsklasse F-90 und können ohne weiteren Nachweis eingebaut werden. KS-FTS-Fertigteilstürze erfüllen ebenfalls diese Brandschutzanforderungen und zwar bei einer Breite von 115 mm und einer Mindesthöhe von 196 bzw. 248 mm. Die bauaufsichtlichen Zulassungen der Sturzersteller sind zu beachten.

Jörg Knobloch