

2.2 Brandschutz bei Wänden



Eine Gemeinschaftsorganisation von stahlerzeugenden Unternehmen und dem Deutschen Stahlbau-Verband DSTV

Vernünftig:

Baulicher Brandschutz „nach Maß“!

Brand ist ein Lastfall wie in der Statik; Brandschutzmaßnahmen sollten daher stets „nach Maß“ bemessen werden – also nach der jeweils von Bauart und Nutzung abhängigen Brandgefährdung. Eine höhere Feuerwiderstandsklasse als hiernach erforderlich ist unwirtschaftlich. Der Brandschutz von Bauteilen ist nicht immer der einzige und günstigste Weg; Brandgefahr und Brandschutzaufwand lassen sich oft auch durch andere, gleichwertige Maßnahmen verringern – z. B. Begrenzung des Brandes durch Unterteilung in Brandabschnitte, Konzentration der Brandbelastung in besonderen Gebäudeabschnitten, Dachöffnungen für Wärmeabzug, selbsttätige Feuerlöschanlagen (z. B. Sprinkler).

Begriffe

Aus der Sicht des Brandschutzes wird zwischen raumabschließenden und nichtraum-

Funktionen von Wänden	raumabschließend	nichtraumabschließend	tragend	nichttragend
Trennwände	•		•	•
Wände in Rettungswegen	•		•	•
Treppenraumwände	•		•	•
Brandwände	•		•	•
Innenwandscheiben mit und ohne Öffnungen		•	•	
Außenwandscheiben (raumhoch) b > 1,0 m	•		•	•
Außenwandscheiben b < 1,0 m		•	•	
Brüstungen, Schürzen		•		•

abschließenden sowie tragenden und nichttragenden Wänden unterschieden; manche Bauteile haben doppelte Funktion.

Brandschutzanforderungen

DIN 4102 Teil 2 enthält die Prüfanforderungen an raumabschließende und/oder tragende Wände zur Einreihung in die einzelnen Feuerwiderstandsklassen F 30 (feuerhemmend), F 60, F 90 (feuerbeständig), F 120, F 180. Raumabschließende Wände sollen die Brandübertragung auf andere Räume bzw. Gebäude (-teile) verhindern und müssen daher während der geforderten Feuerwiderstandsdauer

- dicht anschließen (kein Feuerdurchgang),
- wärmedämmend sein (keine unzulässige Erwärmung auf der dem Feuer abgewandten Seite),
- stoßfest sein und
- unter der Gebrauchs- bzw. Eigenlast standfest bleiben.

Beispiele gebräuchlicher Wandkonstruktionen									
	Konstruktion	Baustoffe	Dicke für F 90 in mm	Funktion*				Anmerkung	
				A	B	C	D		
Innen- und Außenwände	Massiv-Wände einschalig, auch mit Bekleidung	Normalbeton – DIN 1045	100	•			•	Bekleidungen dürfen als wirksame Wanddicke herangezogen werden	
			140/170**	•	•	•			
		Gasbeton – DIN 4223	100	•			•		
				200/225**	•	•	•		
	Massiv-Wände gemauert/Wandbauplatten einschalig gemauert, auch mit Bekleidung	Mauerziegel – DIN 105	115	•			•	Als Ausfachung für Stahlskelette gut geeignet	
		Kalksandsteine – DIN 106 Hüttensteine – DIN 398	115/140**	•	•	•			
	ein- oder zweischalig versetzt, vergossene oder vermörtelte Fugen, ggf. mit Dämmstoff-Füllung	Gips-Wandbauplatten – DIN 18163	80	•			•	auch für Aufzugsschächte und als Rückwände von Nischen und Schränken	
	ein- oder zweischalig, als Kern für weitere Beschichtungen und Bekleidungen	Wandbauplatten: Fiber-Silikat, Calcium-Silikat, Spezialgips	40 – 60	•			•		
	Gerippewände Gerippe (Kopf- und Fußleisten, Pfosten, Riegel) Beplankung (geschraubt, genagelt)	Holz, Dämmstoffstreifen, Stahl	Nach DIN 4102 Teil 4 bzw. Prüfzeugnis		•			•	umsetzbar, wenn die Fugen offen oder mit Deckleisten verschlossen sind. Wände aus Holz und Holzwerkstoffen sowie aus Stahl und Fiber-Silikat auch mit tragender Funktion
		Holzwerkstoff – DIN 68763 Gipskartonpl. – DIN 18180 Holzwolleleichtbaupl. – DIN 1101 Wandbaupl. s. o.							
Mineralfaserdämmstoff Holzwolleleichtbaupl. – DIN 1101									
Wandsysteme Pfosten- oder Tafelsysteme mit Fuß- und Kopfschienen	Holzelemente Stahlblechelemente			•			•	eignen sich vorzüglich für elementierte Stahlbausysteme	
Fachwerkwände Gerippe: auch mit aussteifenden Vertikalverbänden Beplankung	Stahl			•			•	Bekleidung ist auch für Fachwerkträger geeignet	
	Beton, Mauerwerk, Wandbaupl. s. o.								
Brandwände	Massiv-Wände ein- oder zweischalig	Normalbeton unbewehrt – DIN 1045	200	•			•		
		Normalbeton bewehrt – DIN 1045	120	•		•	•		
		Leichtbeton – DIN 4232, Mauerwerk	240 – 300	•			•		
Gerippe-Wände Gerippe: Beplankung:	Stahl			•		•	•	Genehmigung im Einzelfall erforderlich. o. allg. Bauaufs. Zul.	
	Fiber-Silikat mit Stahlblech (außen)								

* A: raumabschließend B: nicht raumabschließend C: tragend D: nicht tragend

** nach statischer Berechnung

Bauaufsichtliche Vorschriften

Die Anforderungen ergeben sich im Regelfall wie folgt:

- tragende und aussteifende Wände im Geschossbau:
bei 1- und 2geschossigen Gebäuden: F 30
ab 3 Geschosse: F 90
- Wände in Rettungswegen (Fluren): F 30
- Trennwände zwischen Wohnungen und zwischen besonders brandgefährdeten und anderen Räumen: F 90
- Brandwände: F 90
- Treppenraumwände: F 90
bei mehr als 2 Geschossen:
so dick wie Brandwände

Innenwände

Im Skelettbau haben die Wände meist nur raumabschließende Funktion, abgesehen von aussteifenden und zugleich vertikal belasteten raumabschließenden Wänden.

Die Feuerwiderstandsdauer tragender Wände wird durch das temperaturabhängige Festigkeitsverhalten von Beton, Stahl und Stein bestimmt. Bei massiven Wandtypen ist dies abhängig von der Wanddicke bzw. der Betonüberdeckung der Bewehrung, bei Gerippewänden von Profilabmessungen sowie Bekleidungsart und -dicke.

Wände sind allseitig so anzuschließen, dass ihre trennenden und dämmenden Funktionen nicht beeinträchtigt werden. Tragende Stahlstützen, auch mit dazwischenliegenden aussteifenden Vertikal-Verbänden, können insgesamt durch beidseitige Beplankung oder Verkleidung geschützt werden (Fachwerkwände). Dies gilt auch für Fachwerkträger (Binder).

Brandwände

dienen zur Trennung oder Abgrenzung von Brandabschnitten und müssen zusätzliche Anforderungen nach DIN 4102 Teil 3 (z. B. gegen Stoßbeanspruchung) erfüllen. Die Vorschriften der Bauordnung regeln ihre Anordnung sowie ihre Verbindung mit abstützenden Bauteilen.

Brandwände können

- für sich allein standfest sein,
- sich an das Gebäude oder ein Gebäudeteil anlehnen (mit oder ohne Aufnahme von Vertikallasten) oder
- von den Geschossdecken getragen werden, ohne Vertikallasten zu übernehmen.

Außenwände

können tragend oder nichttragend, raumabschließend oder nicht raumabschließend sein (siehe umseitige Tabelle). Tragende Außenwände sind brandschutztechnisch wie die

entsprechenden Innenwände zu behandeln. Dasselbe gilt vereinfachend auch für raumabschließende, nichttragende Außenwände.

Brüstungen und Schürzen

sind zwar nach DIN 4102 nichttragend und nichtraumabschließend, erfüllen jedoch zuweilen ebenfalls Brandschutzaufgaben.

Um den Feuerüberschlag zu verhindern, fordern die bauaufsichtlichen Vorschriften, dass Außenwände in bestimmten Bandbreiten feuerwiderstandsfähig sind (Sturz + Deckenhöhe + Brüstung = Feuerüberschlagsweg = min. 1 m); dies gilt z. B. im Zwischendeckenbereich übereinanderliegender Brandabschnitte in Hochhäusern. Der Feuerüberschlag kann dabei auch durch auskragende Decken, Fluchtbalkone oder Sonnenschutz verhindert werden.

Ausführungsmöglichkeiten für Brüstungen und Schürzen

A	B	C	D	Baustoffe
	•		•	Ortbeton
•	•	•		Tafeln aus: Schwer-, Gas-, Bims- oder Holzspanbeton
	•			Mauerwerk
		•		Wandbauplatten aus: Gips, Fiber-Silikat, Calcium-Silikat
	•			Gerippewände mit Beplankung aus: Holzwerk- stoffen, Gipskarton, Holzwolleleichtbauplatten, Calcium-Silikat, Spezialgips
•		•		umsetzbare Tafelssysteme

Die Anforderungen an die Feuerwiderstandsklassen von nichttragenden Außenwänden (u. a. Brüstungen und Schürzen), W 30, 60, 80, 120, 180, bestimmt DIN 4102 Teil 3.

Es gilt dieselbe Klassifizierung in die Feuerwiderstandsklassen wie bei nichttragenden Innenwänden, wenn nicht besondere Prüfzeugnisse gemäß DIN 4102 Teil 3 vorliegen.

Literatur

- DIN 4102 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Ausgabe Sept. 1977/März 1994
- Stahlbau-Handbuch Band 1*
- Haß, Meyer-Ottens, Quast: Verbundbau-Brandschutz-Handbuch*
- Stahlbau-Arbeitshilfen
– 2.1 Brandschutz für Stützen und Träger
– 2.4 Brandschutz für Decken

* erhältlich über Stahlbau Verlags- und Service GmbH, Düsseldorf

Architektur, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit im Einklang

Wirtschaftliche und architektonisch interessante Lösungen sind möglich, wenn der Brandschutz bereits in der frühen Planungsphase Berücksichtigung findet. Der Service von BAUEN MIT STAHL e. V. und dessen Brandschutzingenieur stehen Ihnen hierfür unterstützend und firmenneutral zur Verfügung.



Sohnstraße 65 · 40237 Düsseldorf
Postfach 10 48 42 · 40039 Düsseldorf
Telefon (02 11) 67 07-828
Telefax (02 11) 67 07-829
Internet: www.bauen-mit-stahl.de
E-Mail: zentrale@bauen-mit-stahl.de