

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Bauteile

Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN
4102
Teil 2

Behaviour of building materials and components in fire; building components; definitions, requirements and tests

Diese Norm wurde im Fachbereich „Einheitliche Technische Baubestimmungen“ des NABau ausgearbeitet. Sie ist den obersten Baubehörden vom Institut für Bautechnik (IfBt), Berlin, zur bauaufsichtlichen Einführung empfohlen worden.

Diese Norm enthält die Grundlage für die Realdefinitionen der Begriffe „feuerhemmend“, „feuerbeständig“ und „hochfeuerbeständig“.

Sie konkretisiert insoweit die brandschutztechnischen Begriffe der Landesbauordnungen, der zugehörigen Durchführungsverordnungen sowie weiterer Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften, die sich mit dem baulichen Brandschutz befassen.

In Zusammenhang mit der Überarbeitung von

DIN 4102 Teil 2 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Bauteilen

DIN 4102 Teil 3 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Sonderbauteilen

DIN 4102 Teil 4 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Einreihung in die Begriffe sowie der „Ergänzenden Bestimmungen zu DIN 4102“ – jeweils Ausgabe Februar 1970 – wurde auch der Inhalt der Norm neu gegliedert:

DIN 4102 Teil 1 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen (bisher geregelt durch die oben genannten Ergänzenden Bestimmungen)

DIN 4102 Teil 2 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4102 Teil 3 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandwände und nichttragende Außenwände; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4102 Teil 4 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile (z. Z. noch Entwurf)

DIN 4102 Teil 5 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Feuerschutzabschlüsse, Abschlüsse in Fahrschachtwänden und gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4102 Teil 6 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Lüftungsleitungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4102 Teil 7 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bedachungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4102 Teil 8 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Kleinprüfstand (z. Z. noch Entwurf)

Fortsetzung Seite 2 bis 10
Erläuterungen Seite 9

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Frühere Ausgaben:
DIN 4102 Teil 1: 08.34, 11.40
DIN 4102 Teil 2: 09.65X, 02.70
DIN 4102 Teil 3: 08.34, 11.40

Änderung September 1977:
Gegenüber DIN 4102 Teil 2, Ausgabe Februar 1970, vollständig überarbeitet.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Geltungsbereich	2	6 Prüfung von Bauteilen	4
2 Mitgeltende Normen	2	6.1 Prüfeinrichtungen und Probekörper	4
3 Begriffe	3	6.2 Durchführung der Prüfungen	4
4 Nachweis der Feuerwiderstandsklassen	3	7 Normkonstruktionen für die Prüfung von Bauteilen mit nichthinterlüfteten Bekleidungen	6
5 Feuerwiderstandsklassen, Anforderungen	3	7.1 Allgemeines	6
5.1 Allgemeines	3	7.2 Unterdecken	6
5.2 Anforderungen an Bauteile der Feuerwiderstandsklasse F 30	3	7.3 Bekleidungen in Verbindung mit Stahlstützen	8
5.3 Anforderungen an Bauteile der Feuerwiderstandsklasse F 60	4	7.4 Bekleidungen in Verbindung mit Stahlbetonstützen	8
5.4 Anforderungen an Bauteile der Feuerwiderstandsklasse F 90	4	7.5 Bekleidungen in Verbindung mit Holzstützen	8
5.5 Anforderungen an Bauteile der Feuerwiderstandsklasse F 120	4	7.6 Bekleidungen in Verbindung mit Stahlträgern	8
5.6 Anforderungen an Bauteile der Feuerwiderstandsklasse F 180	4	8 Prüfzeugnis	9

Maße in mm

1 Geltungsbereich

In dieser Norm werden brandschutztechnische Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für Bauteile festgelegt. Als Bauteile im Sinne dieser Norm gelten Wände, Decken, Stützen, Unterzüge, Treppen usw.

Bauteile mit brandschutztechnischen Sonderanforderungen, wie Brandwände, nichttragende Außenwände, Feuer-schutzabschlüsse (Türen, Klappen, Rolläden usw.), Abschlüsse in Fahrschachtwänden, Verglasungen der Feuerwiderstandsklasse G, Lüftungsleitungen und Bedachungen werden hinsichtlich der Begriffe, Anforderungen und Prüfungen in DIN 4102 Teil 3 bzw. Teil 5 bis Teil 7 behandelt.

2 Mitgeltende Normen

DIN 1025 Teil 1	Formstahl; Warmgewalzte I-Träger; Schmale I-Träger, I-Reihe, Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1025 Teil 2	Formstahl; Warmgewalzte I-Träger; Breite I-Träger, IPB- und IB-Reihe, Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1025 Teil 3	Formstahl; Warmgewalzte I-Träger; Breite I-Träger leichte Ausführung, IPB-I-Reihe, Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1025 Teil 4	Formstahl; Warmgewalzte I-Träger; Breite I-Träger, verstärkte Ausführung, IPBv-Reihe, Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1025 Teil 5	Formstahl; Warmgewalzte I-Träger, Mittelbreite I-Träger, IPE-Reihe, Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1045	Beton- und Stahlbetonbau; Bemessung und Ausführung

DIN 1053 Teil 1	Mauerwerk; Berechnung und Ausführung
DIN 4074 Teil 1	Bauholz für Holzbauteile; Gütebedingungen für Bauschnittholz (Nadelholz)
DIN 4102 Teil 1	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102 Teil 4	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Einreihung in die Begriffe (Ausgabe Februar 1970)
DIN 4102 Teil 4	(z. Z. noch Entwurf) Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
DIN 4223	Bewehrte Dach- und Deckenplatten aus dampfgehärtetem Gas- und Schaumbeton; Richtlinien für Bemessung, Herstellung, Verwendung und Prüfung
DIN 14 200	Folgeausgabe (z. Z. noch Entwurf) Wasserdurchfluß von Strahlrohrmundstücken
DIN 43 710	Elektrische Temperaturmeßgeräte; Thermospannungen und Werkstoffe der Thermopaare
DIN 51 601	Flüssige Kraftstoffe; Dieseldieselkraftstoff, Mindestanforderungen
DIN 51 603 Teil 1	Flüssige Brennstoffe; Heizöle, Heizöl EL, Mindestanforderungen
DIN 61 640	Verbandstoffe; Watten für medizinische Zwecke
DIN 68 705 Teil 3	Sperrholz; Bau-Furnierplatten, Gütebedingungen
DIN 68 763	Spanplatten; Flachpreßplatten für das Bauwesen; Begriffe, Eigenschaften, Prüfung, Überwachung

3 Begriffe

Das Brandverhalten von Bauteilen wird durch die Feuerwiderstandsdauer und durch weitere, nachfolgend aufgeführte Eigenschaften gekennzeichnet.

Die Feuerwiderstandsdauer ist die Mindestdauer in Minuten, während der ein Bauteil bei Prüfung nach Abschnitt 6 die in den Abschnitten 5.2 bis 5.6 gestellten Anforderungen erfüllt.

Bauteile werden entsprechend der Feuerwiderstandsdauer in die Feuerwiderstandsklassen nach Abschnitt 5 eingestuft.

4 Nachweis der Feuerwiderstandsklassen

4.1 Mit Brandversuchen

Die Feuerwiderstandsklasse von Bauteilen muß durch Prüfzeugnis auf der Grundlage von Prüfungen nach dieser Norm nachgewiesen werden ¹⁾ ²⁾.

Maßgebend für die Einstufung in eine Feuerwiderstandsklasse ist das ungünstigste Ergebnis von Prüfungen an mindestens 2 Probekörpern.

4.2 Ohne Brandversuche

Die in DIN 4102 Teil 4 genannten Bauteile sind ohne Nachweis nach Abschnitt 4.1 in die dort angegebene Feuerwiderstandsklasse einzureihen.

5 Feuerwiderstandsklassen, Anforderungen

5.1 Allgemeines

Es werden die in Tabelle 1 genannten Feuerwiderstandsklassen unterschieden.

Tabelle 1. Feuerwiderstandsklassen F

Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer in Minuten
F 30	≥ 30
F 60	≥ 60
F 90	≥ 90
F 120	≥ 120
F 180	≥ 180

5.2 Anforderungen an Bauteile der Feuerwiderstandsklasse F 30

5.2.1 Raumabschließende Bauteile müssen während einer Prüfdauer von mindestens 30 Minuten den Durchgang des Feuers verhindern. Dies gilt als nicht erfüllt, wenn beim in Abschnitt 6.2.5 beschriebenen Druck im Prüfstand ein an der feuerabgekehrten Seite angehaltener Wattebausch bei der Prüfung nach Abschnitt 6.2.6 zur Entzündung gebracht wird oder auf der feuerabgekehrten Seite Flammen auftreten.

5.2.2 Raumabschließende Bauteile dürfen sich bei der Prüfung nach Abschnitt 6.2.8 auf der dem Feuer abgekehrten Seite während einer Prüfdauer von mindestens 30 Minuten im Mittel um nicht mehr als 140 K über die Anfangstemperatur des Probekörpers bei Versuchsbeginn erwärmen; an keiner Meßstelle darf eine Temperaturerhöhung von mehr als 180 K über die Anfangstemperatur eintreten.

5.2.3 Raumabschließende Wände müssen zusätzlich den Beanspruchungen der Festigkeitsprüfung nach Abschnitt 6.2.9 so widerstehen, daß nach einer Prüfdauer von mindestens 30 Minuten die Anforderungen der Abschnitte 5.2.1 und 5.2.2 noch erfüllt bleiben.

5.2.4 Während einer Prüfdauer von mindestens 30 Minuten dürfen tragende Bauteile unter ihrer rechnerisch zulässigen Gebrauchslast und nichttragende Bauteile unter ihrer Eigenlast nicht zusammenbrechen.

5.2.5 Nichtraumabschließende tragende Wände dürfen während einer Prüfdauer von mindestens 30 Minuten unter ihrer rechnerisch zulässigen Gebrauchslast bei gleichzeitig zweiseitiger Temperaturbeanspruchung nach Abschnitt 6.2.4 nicht zusammenbrechen. Dies gilt insbesondere für Innenwandscheiben, Innenwände mit Öffnungen, die nicht durch Feuerschutzabschlüsse mindestens der vergleichbaren Feuerwiderstandsklasse geschlossen sind, und für Außenwandscheiben bis 1,0 m Breite.

5.2.6 Bei statisch bestimmt gelagerten Bauteilen, die ganz oder überwiegend auf Biegung beansprucht werden, darf die Durchbiegungsgeschwindigkeit den Wert

$$\frac{\Delta f}{\Delta t} = \frac{l^2}{9000 \cdot h}$$

während einer Prüfdauer von mindestens 30 Minuten nicht überschreiten.

Hierin ist

l Stützweite in cm

h Statische Höhe in cm

Δf Durchbiegungsintervall in cm während eines Zeitintervalls Δt von einer Minute

Δt Zeitintervall von einer Minute

$\Delta f / \Delta t$ Durchbiegungsgeschwindigkeit in cm/min

5.2.7 Bei nicht unter Gebrauchslast prüfbaren Stahlstützen darf die Stahltemperatur an keiner Meßstelle 500 °C überschreiten.

5.2.8 Bauteile mit Bekleidungen, die zur Verbesserung der Feuerwiderstandsdauer dienen, müssen in dieser Verbindung die Anforderungen nach Abschnitt 5.2.1 bis 5.2.7 erfüllen. Dies gilt insbesondere für Bauteile mit Unterdecken, Ummantelungen, Vorsatzschalen und Beschichtungen ¹⁾.

Werden nicht hinterlüftete Bekleidungen in Verbindung mit den in Abschnitt 7 genannten Normkonstruktionen geprüft und erfüllt die Gesamtkonstruktion die Anforderungen nach Abschnitt 5.2.1 bis 5.2.7, so gilt der erforderliche Nachweis mit dieser Bekleidung einschließlich der Befestigungsart auch für alle anderen Konstruktionen der gleichen Bauteilart (siehe Abschnitt 7.2.2, 7.2.3 usw.) als erbracht.

Für die Beurteilung von

- Konstruktionen mit hinterlüfteten Bekleidungen und
- Unterdecken in Verbindung mit Stahlblechdecken – auch mit einer Abdeckung aus Beton oder leichten isolierenden Baustoffen –

ist Abschnitt 7 nicht anwendbar; es sind Normversuche mit der beabsichtigten Konstruktion durchzuführen.

- Die Brauchbarkeit von im Innern, auf der Oberfläche oder in Fugen von Bauteilen angeordneten Beschichtungen, Folien und ähnlichen Schutzschichten, die durch die Temperaturbeanspruchung erst wirksam werden (z. B. dämmschichtbildende Anstrichsysteme) sowie von brandschutztechnisch notwendigen Putzbekleidungen, die nicht durch Putzträger (z. B. Rippenstreckmetall oder Drahtgewebe) am Bauteil gehalten werden, kann nicht allein nach dieser Norm beurteilt werden; es sind weitere Nachweise zu erbringen (z. B. im Rahmen der Erteilung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung).
- Werden an den unter einer Unterdecke liegenden Raum die Anforderungen an Rettungswege gestellt und ist dieser Raum durch bis zur Unterdecke reichende Wände begrenzt, die nicht nach DIN 1053 Teil 1 oder DIN 1045 bemessen sind, so kann die Brauchbarkeit der den Rettungsweg begrenzenden Bauteile nicht allein nach dieser Norm beurteilt werden; es sind weitere Nachweise zu erbringen (z. B. im Rahmen der Erteilung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung).