

## Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Brandschutzverglasungen  
Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN

4102

Teil 13

Fire behaviour of building materials and building components;  
fire resistant glazed elements; terms and definitions, requirements and testingTeilweise Ersatz für  
DIN 4102 T 5/09.77

## Inhalt

	Seite		Seite
<b>1 Anwendungsbereich und Zweck</b>	1	7.1.4 Lage der Verglasungen und Beanspruchung	3
<b>2 Begriffe</b>	1	7.1.4.1 Senkrechte Anordnung	3
2.1 Brandschutzverglasungen	1	7.1.4.2 Geneigte Anordnung	3
2.2 Brandschutzverglasungen der Feuerwiderstandsklassen F (F-Verglasungen)	1	7.1.4.3 Waagerechte Anordnung	3
2.3 Brandschutzverglasungen der Feuerwiderstandsklassen G (G-Verglasungen)	1	7.1.5 Zusatzeinrichtungen	3
<b>3 Feuerwiderstandsklassen</b>	2	7.1.6 Beschichtungen, Anstriche, Abdeckungen	3
<b>4 Einbaulagen</b>	2	7.2 Prüfeinrichtungen	3
<b>5 Nachweis der Feuerwiderstandsdauer</b>	2	7.3 Einbau des Probekörpers	3
<b>6 Anforderungen an Brandschutzverglasungen</b>	2	7.4 Durchführung der Prüfung	3
6.1 Raumabschluß	2	7.4.1 F-Verglasungen	3
6.2 Entzündung	2	7.4.2 G-Verglasungen	3
6.3 Grenzwerte für die Temperaturerhöhung	2	7.4.3 Anzahl der Prüfungen	3
<b>7 Prüfungen</b>	2	<b>8 Prüfzeugnis</b>	3
7.1 Probekörper	2	8.1 Allgemeines	3
7.1.1 Auswahl	2	8.2 Einzelheiten	3
7.1.2 Maße der lichtdurchlässigen Elemente	2	<b>Zitierte Normen und andere Unterlagen</b>	4
7.1.3 Anordnung der lichtdurchlässigen Elemente	3	<b>Frühere Ausgaben</b>	4
		<b>Änderungen</b>	4
		<b>Erläuterungen</b>	4

**1 Anwendungsbereich und Zweck**

**1.1** In dieser Norm werden brandschutztechnische Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für Brandschutzverglasungen festgelegt<sup>1)</sup> und zwar für

- Brandschutzverglasungen der Klassen F 30 bis F 120, nach Abschnitt 2.2
- Brandschutzverglasungen der Klassen G 30 bis G 120, nach Abschnitt 2.3

**1.2** Diese Norm gilt nur für feststehende Brandschutzverglasungen und beinhaltet nicht die Beurteilung von beweglichen verglasten Bauteilen, wie z. B. von Fenstern, Lüftungsflügeln oder Türen.

**2 Begriffe****2.1 Brandschutzverglasungen**

Brandschutzverglasungen sind Bauteile mit einem oder mehreren lichtdurchlässigen Elementen, die in einem Rahmen sowie mit Halterungen und vom Hersteller vorgeschriebenen Dichtungen und Befestigungsmitteln eingebaut sind und die Anforderungen nach Abschnitt 6 erfüllen. Die Gesamtheit dieser Konstruktionselemente ein-

schließlich aller vorgegebenen Maße und Maßtoleranzen stellen Brandschutzverglasungen dar.

**2.2 Brandschutzverglasungen der Feuerwiderstandsklassen F (F-Verglasungen)**

Als F-Verglasungen gelten lichtdurchlässige Bauteile in senkrechter, geneigter oder waagerechter Anordnung, die dazu bestimmt sind, entsprechend ihrer Feuerwiderstandsdauer nicht nur die Ausbreitung von Feuer und Rauch, sondern auch den Durchtritt der Wärmestrahlung zu verhindern.

**2.3 Brandschutzverglasungen der Feuerwiderstandsklassen G (G-Verglasungen)**

Als G-Verglasungen gelten lichtdurchlässige Bauteile in senkrechter, geneigter oder waagerechter Anordnung, die dazu bestimmt sind, entsprechend ihrer Feuerwiderstandsdauer

<sup>1)</sup> Die Brauchbarkeit von Brandschutzverglasungen und deren Einreihung in eine Feuerwiderstandsklasse („Klassifizierung“) kann nicht allein nach dieser Norm beurteilt werden. Es sind weitere Nachweise zu erbringen, z. B. im Rahmen der Erteilung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Fortsetzung Seite 2 bis 5

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

dauer nur die Ausbreitung von Feuer und Rauch zu verhindern. Der Durchtritt der Wärmestrahlung wird lediglich behindert<sup>2)</sup>.

### 3 Feuerwiderstandsklassen

Die in Tabelle 1 genannten Feuerwiderstandsklassen werden nach ihrer Feuerwiderstandsdauer (siehe DIN 4102 Teil 2) unterschieden.

Tabelle 1. Zuordnung Feuerwiderstandsdauer – Feuerwiderstandsklasse<sup>1) 2)</sup>

Feuerwiderstandsdauer in Minuten	Feuerwiderstandsklasse	
	F-Verglasung	G-Verglasung
≥ 30	F 30	G 30
≥ 60	F 60	G 60
≥ 90	F 90	G 90
≥ 120	F 120	G 120

### 4 Einbaulagen

Im Rahmen der Anwendung dieser Norm gelten die in Tabelle 2 festgelegten Einbaulagen.

Tabelle 2. Einbaulagen

Prüfung bei	Anordnung	gilt für die Anwendung in der Praxis
90°	„senkrecht“	> 80° bis 90°
45°	„geneigt“	> 15° bis 80°
0°	„waagerecht“	0° bis 15°

### 5 Nachweis der Feuerwiderstandsdauer

Die Feuerwiderstandsdauer von Brandschutzverglasungen ist auf der Grundlage von Prüfungen nach Abschnitt 7 zu beurteilen.

Die Feuerwiderstandsdauer ist das ungünstigste Ergebnis von Prüfungen nach Abschnitt 7 an mindestens zwei Probekörpern.

## 6 Anforderungen an Brandschutzverglasungen

### 6.1 Raumabschluß

Brandschutzverglasungen müssen einschließlich ihrer Rahmen, Halterungen, Dichtungen und Befestigungsmittel und einschließlich ihrer umgebenden Bauteile unter einer Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) nach DIN 4102 Teil 2 während der Feuerwiderstandsdauer als Raumabschluß wirksam bleiben und die in Tabelle 3 enthaltenen Anforderungen erfüllen.

### 6.2 Entzündung

Die Brandschutzverglasungen dürfen sich auf der vom Feuer abgekehrten Seite nicht entzünden.

### 6.3 Grenzwerte für die Temperaturerhöhung

**6.3.1** Bei F-Verglasungen werden an die Temperaturerhöhung auf der vom Feuer abgekehrten Seite die in DIN 4102 Teil 2/09.77, Abschnitt 5.2.2, genannten Anforderungen gestellt.

**6.3.2** Bei G-Verglasungen werden an die Temperaturerhöhung auf der vom Feuer abgekehrten Seite keine Anforderungen gestellt.

## 7 Prüfungen

### 7.1 Probekörper

#### 7.1.1 Auswahl

Lage und Größe der Probekörper sind entsprechend der praktischen Anwendung festzulegen. Die Probekörper, bestehend aus lichtdurchlässigen Elementen, Rahmen, Halterungen, Dichtungen und Befestigungsmitteln sind der praktischen Anwendung entsprechend senkrecht, geneigt oder waagerecht in umgebende Bauteile nach Abschnitt 7.3 einzusetzen, deren Bauart in der Praxis verwendet werden soll.

Tabelle 3. Anforderungen an Brandschutzverglasungen

F-Verglasungen	G-Verglasungen
Brandbeanspruchung nach Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verglasung darf unter Eigenlast nicht zusammenbrechen*)</li> <li>2. Durchgang von Feuer und Rauch muß verhindert werden</li> <li>3. Verglasung muß als Raumabschluß wirksam bleiben           <ul style="list-style-type: none"> <li>– keine Flammen auf der feuerabgekehrten Seite</li> <li>– angehaltener Wattebausch darf nicht zünden oder glimmen</li> </ul> </li> <li>4. die vom Feuer abgekehrte Oberfläche darf sich um nicht mehr als 140 K (Mittelwert) bzw. 180 K (größter Einzelwert) erwärmen.</li> </ol>	
*) Bei Verglasungen mit Verkehrslasten siehe z. B. DIN 1045	

Die Feuerwiderstandsklasse dieser umgebenden Bauteile muß mindestens der angestrebten Feuerwiderstandsklasse der Brandschutzverglasung entsprechen; die Maße der umgebenden Bauteile müssen den in DIN 4102 Teil 2/09.77, Abschnitt 6.1, angegebenen Mindestmaßen entsprechen.

#### 7.1.2 Maße der lichtdurchlässigen Elemente

Die Maße der lichtdurchlässigen Elemente der Brandschutzverglasung müssen den für die Praxis vorgesehenen maximalen Maßen entsprechen.

Bei mehrfeldrigen Brandschutzverglasungen muß mindestens ein lichtdurchlässiges Element mit den maximalen Maßen im Probekörper angeordnet werden.

<sup>1)</sup> Siehe Seite 1

<sup>2)</sup> Nach bauaufsichtlichen Vorschriften dürfen G-Verglasungen nur an Stellen eingebaut werden, an denen wegen des Brandschutzes keine Bedenken bestehen (z. B. als Lichtöffnungen in Flurwänden, wenn die Unterkante der G-Verglasung mindestens 1,8 m über Oberfläche Fertigfußboden (OFF) an geordnet ist). Über die Zulässigkeit der Verwendung der G-Verglasung entscheidet die zuständige örtliche Bauaufsichtsbehörde in jedem Einzelfall.



- g) Art und Stoffbeschreibung des verwendeten Fugendichtungsmaterials (zwischen Glas und Rahmen)
- h) Art und Dicke der verwendeten Beschichtung der Glasscheiben bzw. des Rahmens (Anstrich oder Furnier)
- i) Baustoff und Befestigung von zusätzlichen Abdeckungen des Rahmens
- k) Angaben, ob rechteckige Scheiben sowohl im Hochformat als auch im Querformat eingebaut geprüft wurden
- l) Angaben, ob mehrere Einzel-Scheiben übereinander eingebaut geprüft wurden
- m) Richtung der Feuereinwirkung
- n) gegebenenfalls Angaben zu Absturzsicherungen und sonstigen Zusatzeinrichtungen
- o) Prüfungsdatum

## Zitierte Normen und andere Unterlagen

- DIN 105 Teil 1 Mauerziegel; Vollziegel und Hochlochziegel  
DIN 1045 Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung  
DIN 1053 Teil 1 Mauerwerk; Rezeptmauerwerk; Berechnung und Ausführung  
DIN 4102 Teil 2 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen  
DIN 4102 Teil 4 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile  
ISO 3009 : 1976 Fire-resistance tests – Glazed elements

Amendment 1-1984<sup>3)</sup>

Schriftenreihe des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton, Heft 352/1987, zu beziehen bei Beuth Verlag GmbH, Postfach 11 45, 1000 Berlin 30

## Frühere Ausgaben

DIN 4102 Teil 5/09.77

## Änderungen

Gegenüber DIN 4102 Teil 5/09.77 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die Festlegungen für G-Verglasungen wurden präzisiert, aufeinander abgestimmt und in dieser Norm mit den Festlegungen für F-Verglasungen zusammengefaßt.

## Erläuterungen

- a) In dieser Norm sind Anforderungen, Beurteilungskriterien und Prüfbedingungen zusammengefaßt, die bisher in der Praxis nach DIN 4102 Teil 2 (für Brandschutzverglasungen mit Strahlungsverhinderung = F-Verglasungen) und in DIN 4102 Teil 5 (z. B. Entwurf) (für Brandschutzverglasungen mit geringer Strahlungsverhinderung = G-Verglasungen) behandelt wurden. Dies soll dem Anwender die Übersicht über die sehr unterschiedliche Leistungsfähigkeit der beiden Brandschutzverglasungs-Arten erleichtern. Aus dem gleichen Grunde ist Tabelle 3 zusammengestellt worden, in der die unterschiedlichen Anforderungen miteinander verglichen werden.
- b) Es wird besonders darauf hingewiesen, daß neben dem Brandverhalten der lichtdurchlässigen Elemente (z. B. Glasbausteine, Scheiben) das Brandverhalten der tragenden Konstruktion und der Halterungs-, Befestigungs- und Dichtungsmaßnahmen von ausschlaggebendem Einfluß auf die Feuerwiderstandsfähigkeit der Brandschutzverglasung ist.
- Irreführend ist es daher, die lichtdurchlässigen Elemente selbst als „Brandschutzgläser“ zu bezeichnen. Dadurch würde der falsche Eindruck erweckt, daß es zur Herstellung geeigneter Brandschutzverglasungen ausreiche, diese „Gläser“ zu verwenden – und im übrigen die Haltekonstruktion (z. B. als Wandbauteil) nach Belieben zu gestalten.
- c) Bei dem inzwischen ständig wachsenden Einsatz von Brandschutzverglasungen wurde des öfteren festgestellt, daß eine ursprünglich als Brandschutzverglasung

mit Strahlungsverhinderung (= F-Verglasung) konzipierte Wandkonstruktion während der Bauphase dahingehend geändert wurde, daß in die zum Aufbau einer F-Verglasung vorbereitete Haltekonstruktion Glasscheiben eingesetzt wurden, die nur zur Herstellung einer Brandschutzverglasung mit geringer Strahlungsverhinderung (= G-Verglasung) geeignet sind.

Dies ist selbst dann nicht zulässig, wenn – z. B. als Folge einer Änderung der Fluchtwegssituation im Gebäude – von Bauaufsichtsbehörden in der vorliegenden Situation eine G-Verglasung als ausreichend angesehen wird. Da die Halterungs- und Dichtungsmaßnahmen für die lichtdurchlässigen Elemente der beiden Verglasungsarten unterschiedlich sind und da ferner die im Falle eines Schadenfeuers durchtretende Strahlung Teile der Haltekonstruktion auf der vom Feuer abgekehrten Seite schwächen oder zerstören kann, dürfen bei Änderungen dieser Art nur Brandschutzverglasungen mit geringer Strahlungsverhinderung (G-Verglasungen) verwendet werden, deren Eignung für die Gesamtkonstruktion nachgewiesen ist.

- d) In der Praxis ist ferner festgestellt worden, daß häufig zwar Brandschutzverglasungen einschließlich ihrer Haltekonstruktion (Rahmen oder ähnliches) ordnungsgemäß hergestellt, jedoch nicht an Gebäudeteilen der Bauart befestigt waren, für die sie entwickelt worden sind (siehe auch Abschnitt 7.3).

Es ist daher wichtig, schon in der frühen Planungsphase die Einbausituation (Mauerwerk, leichte Trennwand, Spezial-Stahlrahmenkonstruktion oder ähnliches) zu

<sup>3)</sup> Zu beziehen durch: Beuth Verlag GmbH (Auslandsnormenvermittlung), Burggrafenstraße 6, 1000 Berlin 30

klären, damit die beteiligten Fachfirmen die notwendigen Randbedingungen abstimmen können. Dabei kann es sich als notwendig erweisen, auf andere Brandschutzverglasungs-Konstruktionen auszuweichen (für die das Brandverhalten in dem vorgesehenen Umfeld nachgewiesen ist) – oder für die Ausführung der anschließenden Wände oder Decken solche Bauarten zu wählen, die zur Aufnahme der vorgesehenen Brandschutzverglasungs-Konstruktion geeignet sind.

- e) Feuerschutztüren dürfen nur dann an Brandschutzverglasungen angeschlossen werden, wenn nachgewiesen ist, daß die Brandschutzverglasung dazu geeignet ist. Da bei den bei Feuereinwirkung auftretenden Verformungen von Türflügel und Zarge sowie bei der Benutzung der Tür (z. B. beim selbsttätigen Schließen) Kräfte auf die Anschlußbauteile der Brandschutzverglasung ausgeübt werden, hat sich der Eignungsnachweis sowohl auf das Brandverhalten (Brandprüfungen nach DIN 4102 Teil 5) als auch auf die Nutzungssicherheit (Dauerfunktionsprüfungen nach DIN 4102 Teil 18 (z. Z. Entwurf)) der Kombination Feuerschutztür/Brandschutzverglasung zu erstrecken.

Die Ergebnisse dieser Prüfungen gelten jeweils nur für die geprüften Tür- bzw. Verglasungsbauarten und für die den Prüfungen ausgesetzten Befestigungs- und Schließmittel. Für die Ausführung in der Praxis sind die Forderungen der für die Kombination Feuerschutztür/Brandschutzverglasung ausgestellten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen maßgebend.

Bei der gegenwärtigen Handhabung des bauaufsichtlichen Zulassungsverfahrens enthalten die Zulassungsbescheide für senkrechte Brandschutzverglasungen gegebenenfalls Angaben über die Ausführung von Anschlußprofilen zum Einbau von Feuerschutztüren. Auch werden im Zulassungsbescheid für die Brandschutzverglasung die jeweils zum Anschluß geeigneten Feuerschutztür-Bauarten benannt.

Es wird besonders darauf hingewiesen, daß nur Zulassungen für solche Kombinationen ausgestellt werden, bei denen die Brandschutzverglasung die gleiche Feuerwiderstandsklasse wie die Feuerschutztür hat.

- f) Da in der Musterbauordnung (MBO 81) und in den Bauordnungen einiger Länder die Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauteilen noch mit den verbalen Bezeichnungen „feuerhemmend“ und „feuerbeständig“ benannt ist, wird darauf hingewiesen, daß zwischen den bauaufsichtlichen Benennungen und den Kurzbezeichnungen der Normen der Reihe DIN 4102 für die Feuerwider-

standsklassen von Bauteilen folgende Zusammenhänge bestehen:

feuerhemmend = F 30 B

feuerbeständig = F 90 – AB

(siehe Einführungserlaß der Länder zu DIN 4102).

Während F-Verglasungen zu den Bauteilen zählen, die so klassifiziert werden, sind G-Verglasungen (z. B. G 30, G 90) brandschutztechnische Sonderbauteile, die durch die vorgenannten bauaufsichtlichen Benennungen nicht erfaßt sind.

Selbst die Schutzwirkung von Brandschutzverglasungen ohne Strahlungsverhinderung höherer Feuerwiderstandsklassen (z. B. G 120) kann nicht als ein Äquivalent für die Schutzwirkung einer F-Verglasung einer geringeren Feuerwiderstandsklasse (z. B. F 30) angesehen werden!

Das bedeutet in der Praxis, daß G-Verglasungen jeder Feuerwiderstandsklasse nicht an Stellen im Gebäude eingebaut werden dürfen, an denen nach bauaufsichtlichen Vorschriften feuerhemmende oder feuerbeständige Wände gefordert sind (siehe auch Fußnote 2).

- g) Diese Norm behandelt lediglich das Brandverhalten von Brandschutzverglasungen.

Andere Eigenschaften solcher Verglasungen oder ihrer Bestandteile, wie z. B. das Verhalten bei einem nachträglichen Verändern der Scheibengröße (Zuschneiden), bei unsachgemäßer Lagerung der lichtdurchlässigen Elemente vor dem Einbau, bei stoßartiger Beanspruchung der Verglasung oder bei starker Sonneneinstrahlung werden nicht berührt.

Es sollten Auskünfte und Anweisungen hierzu schon in der Planungsphase von dem Hersteller der lichtdurchlässigen Elemente eingeholt werden.

- h) Die Schutzwirkung der Brandschutzverglasungen ist nur sichergestellt, solange die Komponenten der Konstruktion – insbesondere die lichtdurchlässigen Elemente und ihre Halterungen und Dichtungen – unverzüglich die Beseitigung von Mängeln veranlaßt.

Es ist daher erforderlich, daß der Verwender (Gebäudenutzer) bei Beschädigungen oder augenscheinlichen Veränderungen der Brandschutzverglasungen unverzüglich die Beseitigung von Mängeln veranlaßt.

- i) Die Kennzeichnung von Brandschutzverglasungen und gegebenenfalls notwendige Werksbescheinigungen richten sich nach den Bestimmungen der dafür erteilten Zulassungsbescheide (den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen).

## Internationale Patentklassifikation

A 62 C 3/00  
 A 62 C 3/14  
 B 32 B 7/02  
 B 32 B 17/06  
 C 09 K 21/00  
 E 04 B 1/94  
 E 06 B 5/16  
 G 01 N 25/00