

	<p><b>Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen</b>  <b>Feuerschutzabschlüsse, Abschlüsse in Fahrschachtwänden</b>  <b>und gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen</b>  <b>Begriffe, Anforderungen und Prüfungen</b></p>	<p><b>DIN</b>  <b>4102</b>  Teil 5</p>
	<p>Behaviour of building materials and components in fire;  fire barriers, barriers in lift wells and against fire resistant glazings;  definitions, requirements and tests</p>	<p>Mit DIN 4102 Teil 3,  Teil 6 und Teil 7  Ersatz für  DIN 4102 Teil 3  Ausgabe Februar 1970</p>
<p>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 konkretisiert die brandschutztechnischen Begriffe der Landesbauordnungen, der zugehörigen Durchführungsverordnungen sowie weiterer Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften, die sich mit dem baulichen Brandschutz befassen.</p>		
<p>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)</p>		
Fortsetzung Seite 2 bis 8		
<b>Erläuterungen</b>		
<p>Im bauaufsichtlichen Verfahren werden z. Z. nur Prüfzeugnisse über Prüfungen von folgenden Prüfanstalten anerkannt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)  Unter den Eichen 87  1000 Berlin 45 (Dahlem)</li> <li>2. Institut für Baustoffkunde und Stahlbetonbau  der Technischen Universität Braunschweig  Amtliche Materialprüfanstalt für das Bauwesen  Beethovenstraße 52  3300 Braunschweig</li> <li>3. Staatliches Materialprüfungsamt  Nordrhein-Westfalen (MPA NW)  Marsbruchstraße 186  4600 Dortmund 41 (Aplerbeck)</li> <li>4. Institut für Holzforschung  der Universität München  Winzererstraße 45  8000 München 40</li> <li>5. Amtliche Forschungs- und Materialprüfungsanstalt  für das Bauwesen  – Otto-Graf-Institut –  Universität Stuttgart  Pfaffenwaldring 4  7000 Stuttgart 80 (Vaihingen)</li> </ol>		
Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.		

## Inhalt

	Seite		Seite
<b>1 Geltungsbereich</b>	2	<b>6 Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90</b>	5
<b>2 Mitgeltende Normen</b>	2	6.1 Begriff	5
<b>3 Begriffe</b>	2	6.2 Anforderungen	5
<b>4 Nachweis des Brandverhaltens</b>	2	6.3 Prüfungen	5
4.1 Mit Brandversuchen	2	6.4 Prüfzeugnis	7
4.2 Ohne Brandversuche	2		
<b>5 Feuerschutzabschlüsse</b>	2	<b>7 Verglasungen der Feuerwiderstandsklassen G</b>	7
5.1 Begriff	2	(gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen)	
5.2 Anforderungen	2	7.1 Begriff	7
5.3 Prüfungen	3	7.2 Anforderungen	7
5.4 Prüfzeugnis	5	7.3 Prüfungen	7
		7.4 Prüfzeugnis	8

Maße in mm

**1 Geltungsbereich**

In dieser Norm werden brandschutztechnische Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für

- Feuerschutzabschlüsse,
- Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90 und
- Verglasungen der Feuerwiderstandsklassen G (gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen)

festgelegt.

Diese Bauteile müssen außerdem weitere, nicht in dieser Norm genannte Anforderungen erfüllen (siehe auch Abschnitt 4).

Andere Bauteile, wie z. B. tragende und nichttragende Wände, Decken, Stützen, Unterzüge und Verglasungen der Feuerwiderstandsklassen F<sup>1)</sup> werden in DIN 4102 Teil 2, Sonderbauteile, wie z. B. Brandwände und nichttragende Außenwände in DIN 4102 Teil 3, Lüftungsleitungen in DIN 4102 Teil 6 und Bedachungen in DIN 4102 Teil 7 behandelt.

**2 Mitgeltende Normen**

DIN 105	Mauerziegel; Vollziegel und Lochziegel
DIN 1053 Teil 1	Mauerwerk; Berechnung und Ausführung
DIN 1045	Beton- und Stahlbetonbau; Bemessung und Ausführung
DIN 4102 Teil 1	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102 Teil 2	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102 Teil 4	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Einreichung 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

**3 Begriffe**

Das Brandverhalten der in dieser Norm angeführten Sonderbauteile wird durch die Feuerwiderstandsdauer und durch

- <sup>1)</sup> Verglasungen der Feuerwiderstandsklassen F müssen alle an raumabschließende Wände der entsprechenden Feuerwiderstandsklasse gestellten Anforderungen erfüllen – insbesondere auch den Durchtritt der Wärmestrahlung verhindern – siehe DIN 4102 Teil 2.
- <sup>2)</sup> Vergleiche zusätzlich u. a. „Richtlinien für die Zulassung von Feuerschutzabschlüssen“ des Instituts für Bautechnik, Berlin (Fassung Dezember 1976).

weitere nachfolgend aufgeführte Eigenschaften gekennzeichnet.

Die Feuerwiderstandsdauer ist die Mindestdauer in Minuten, während der die Bauteile bei der Prüfung nach Abschnitt 5.3, 6.3 bzw. 7.3 die Anforderungen der Abschnitte 5.2, 6.2 bzw. 7.2 erfüllen.

Die Bauteile werden entsprechend der Feuerwiderstandsdauer in die Feuerwiderstandsklassen nach Tabelle 1 bzw. Tabelle 2 eingestuft.

Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90 werden selbst nicht in Feuerwiderstandsklassen eingestuft.

**4 Nachweis des Brandverhaltens****4.1 Mit Brandversuchen**

Die Feuerwiderstandsdauer muß für

- Feuerschutzabschlüsse durch Prüfungen nach Abschnitt 5.3,
  - Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90 durch Prüfungen nach Abschnitt 6.3,
  - Verglasungen durch Prüfung nach Abschnitt 7.3
- dieser Norm nachgewiesen werden. Maßgebend für die Einstufung ist das ungünstigste Ergebnis von Prüfungen an mindestens zwei Probekörpern.

*Die Brauchbarkeit nicht genormter Bauarten von Feuerschutzabschlüssen, Abschlüssen in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90 und Verglasungen der Feuerwiderstandsklassen G kann nicht allein durch Prüfzeugnisse nach dieser Norm beurteilt werden, es sind weitere Eignungsnachweise zu erbringen, z. B. im Rahmen der Erteilung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung<sup>2)</sup>.*

**4.2 Ohne Brandversuche**

Für die in DIN 4102 Teil 4 in eine Feuerwiderstandsklasse eingestuften Bauteile ist ein weiterer Nachweis nicht erforderlich.

**5 Feuerschutzabschlüsse****5.1 Begriff**

Feuerschutzabschlüsse sind selbstschließende Türen und selbstschließende andere Abschlüsse (z. B. Klappen, Rollläden, Tore), die dazu bestimmt sind, im eingebauten Zustand den Durchtritt eines Feuers durch Öffnungen in Wänden oder Decken zu verhindern.

**5.2 Anforderungen**

**5.2.1** Die Feuerschutzabschlüsse müssen die folgenden Anforderungen erfüllen und dürfen auch unter Berücksichtigung der nach Abschnitt 5.4 in das Prüfzeugnis aufzunehmenden Angaben keinen Anlaß zu Beanstandungen geben.

Es werden folgende Feuerwiderstandsklassen unterschieden:

Tabelle 1. Feuerwiderstandsklassen T

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

**5.2.2** Feuerschutzabschlüsse müssen der mechanischen Beanspruchung des Versuchs nach Abschnitt 5.3.2 so widerstehen, daß sie voll funktionsfähig bleiben, keine äußerlich erkennbaren Schäden aufweisen und daß sie die nachfolgenden Anforderungen erfüllen.

**5.2.3** Feuerschutzabschlüsse müssen selbstschließend sein.

**5.2.4** Die Feuerschutzabschlüsse dürfen beim Brandversuch während einer Prüfdauer entsprechend der Feuerwiderstandsdauer nach Tabelle 1 nicht zusammenbrechen oder sich ganz oder teilweise durch Versagen von Verschluß- oder Verriegelungsteilen oder Halterungen (z. B. Bänder) öffnen.

**5.2.5** Beim Brandversuch während einer Prüfdauer entsprechend der Feuerwiderstandsdauer nach Tabelle 1 müssen

- die raumabschließende Wirkung der Feuerschutzabschlüsse gewahrt bleiben und
- der Durchgang des Feuers verhindert werden.

Dies gilt als erfüllt, wenn auf der vom Feuer abgekehrten Seite

1. ein angehaltener Wattebausch beim Versuch nach DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 6.2.6, sich nicht entzündet (Glimmen des Wattebausches gilt als Entzündung).

2. keine Flammen auftreten

Anmerkung: Glimmen der Oberfläche des Feuerschutzabschlusses darf in der streifenförmigen Randfläche nach Abschnitt 5.2.6 auftreten, sofern es nicht den Wattebausch entzündet.

3. an den Meßstellen des Meßbaldachins (siehe Abschnitt 5.3.7) sich die Temperatur im Mittel um nicht mehr als 140 K über die Anfangstemperatur bei Versuchsbeginn erhöht und an keiner Meßstelle eine Temperaturerhöhung von mehr als 180 K über die Anfangstemperatur eintritt.

**5.2.6** Beim Brandversuch während einer Prüfdauer entsprechend der Feuerwiderstandsdauer nach Tabelle 1 darf sich die vom Feuer abgekehrte Oberfläche der Feuerschutzabschlüsse im Mittel der Meßstellen 1 bis 5 um nicht mehr als 140 K über die Anfangstemperatur des Versuchsstückes bei Versuchsbeginn erwärmen.

An keiner Meßstelle darf eine Temperaturerhöhung von mehr als 180 K über die Anfangstemperatur eintreten. In einer streifenförmigen Randfläche des beweglichen Teiles der Abschlüsse und der an die Öffnung angrenzenden Wandfläche sowie in der Leibung bleibt die Temperaturerhöhung während des Brandversuches unberücksichtigt. Dieser Streifen hat eine Breite von  $1/10$  der lichten Durchgangshöhe, höchstens jedoch 100 mm, und verläuft unmittelbar neben der Begrenzung der lichten Durchgangsöffnung und um den Drückerdurchbruch. Bei mehrflügeligen Türen ist dieser Streifen auch beiderseits einer Linie anzuordnen, die den Falzbereich des gemeinsamen Anschlages zweier Türflügel halbiert.

**5.2.7** Die Feuerschutzabschlüsse müssen der Beanspruchung des Festigkeitsversuches nach DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 6.2.9, so widerstehen, daß die vorstehenden Anforderungen erfüllt bleiben.

**5.2.8** Falls die Abschlüsse lichtdurchlässige Elemente enthalten, müssen auch die lichtdurchlässige Fläche und die Halterungen den vorstehenden Anforderungen entsprechen. Ein nach Abschnitt 7 dieser Norm geführter Nachweis reicht hierfür nicht aus.

### 5.3 Prüfungen

**5.3.1** Die Probekörper sind vor dem Brandversuch im eingebauten Zustand auf die Wirksamkeit der Schließmittel zu prüfen.

**5.3.2** Vor dem Brandversuch sind Flügeltüren (bei zweiflügeligen Türen jeder Flügel) durch 5000maliges Schließen aus einem Öffnungswinkel von 50° zu beanspruchen; der Schließvorgang muß dabei praxisgerecht ablaufen. Schiebe- und Hubtüren oder -tore sowie Rolläden sind je nach ihrer Bauart in entsprechender Weise zu beanspruchen.

**5.3.3** Die Probekörper sind in den bei der praktischen Verwendung vorgesehenen Maßen einschließlich ihrer Befestigung, Schließmittel, Schlösser und Beschläge sowie mit einer dem Gebrauchszustand entsprechenden Oberflächenbehandlung (gegebenenfalls ohne Endanstrich<sup>2)</sup>) Versuchen nach DIN 4102 Teil 2, zu unterwerfen.

Falls die Feuerschutzabschlüsse in mindestens 11,5 cm dicke gemauerte Wände nach DIN 1053 Teil 1 mit Steinfestigkeiten  $\geq 10 \text{ N/mm}^2$  oder in mindestens 10 cm dicke Betonwände nach DIN 1045 mindestens der Festigkeitsklasse Bn100 eingebaut werden sollen, sind die Probekörper mit ihren Zargen in eine 11,5 cm dicke Wand nach DIN 1053 Teil 1 unter Verwendung von Mauerziegeln HlZ A 1,4/150 nach DIN 105 Mörtelgruppe II einzusetzen.

Falls die Feuerschutzabschlüsse bei der praktischen Verwendung in mindestens 24 cm dicke Wände aus Mauerwerk nach DIN 1053 Teil 1 mit Steinfestigkeiten  $\geq 10 \text{ N/mm}^2$  oder in mindestens 20 cm dicke Wände aus Beton nach DIN 1045 mindestens der Festigkeitsklasse Bn100 eingebaut werden sollen, sind die Probekörper in 24 cm dicke Wände der oben genannten Ausführung einzusetzen.

Falls die Feuerschutzabschlüsse bei der praktischen Verwendung in andere Wände (z. B. leichte Trennwände oder Wände aus Baustoffen geringerer Festigkeit) eingesetzt werden, sind die Probekörper im Zusammenhang mit Wänden dieser Bauart Brandversuchen auszusetzen.

Bei den Brandversuchen soll das Feuer bei einem Probekörper auf die Bandseite und bei einem weiteren auf die Gegenbandseite einwirken. Bei der Feuerbeanspruchung der Gegenbandseite des Feuerschutzabschlusses ist der Abstand der Meßstellen zur Messung der Temperatur im Brandraum auf die beflamme Oberfläche der Wand zu beziehen.

Der Einbau der Probekörper muß praxisgerecht erfolgen, so daß die üblichen Spalte zwischen festen und beweglichen Teilen (z. B. zwischen Zarge und Türblatt) entstehen. Bei Flügeltüren darf die Spaltbreite nicht kleiner als 3 mm sein.

**5.3.4** Der statische Druck im Brandraum muß gemessen werden, z. B. unter Benutzung der in Bild 1 beschriebenen Einrichtung. Die Messungen des statischen Druckes sollen mindestens an drei Stellen entlang einer senkrechten Achse an einer Seite dicht neben dem Probekörper in Höhe des Sturzes und der Schwelle der Türöffnung sowie in  $1/3$  der Höhe durchgeführt werden. Der Druck muß so gesteuert werden, daß spätestens von der 5. Minute des

<sup>2)</sup> Siehe Seite 2

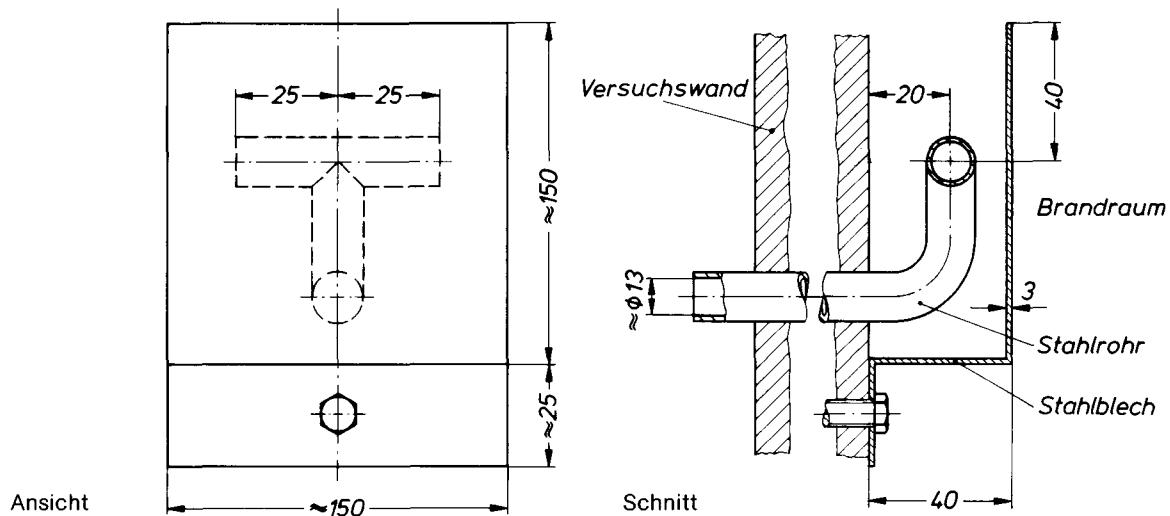
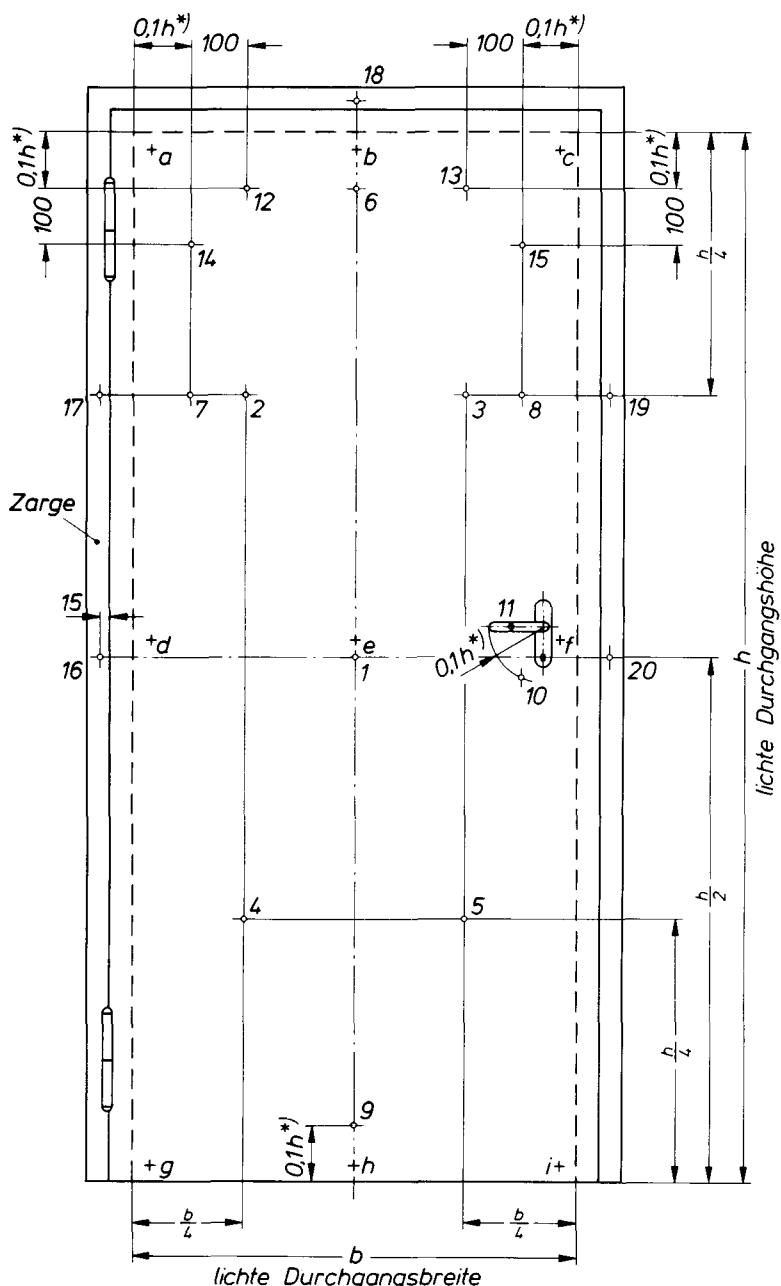


Bild 1. Einrichtung zur Messung des statischen Innendruckes (unmaßstäblich)



Entsprechend DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 6.2.8, 3. Absatz, kann die Lage der Meßstellen 1 bis 5 verändert werden, wenn eine oder mehrere Meßstellen nicht charakteristisch für den Temperaturdurchgang durch die Probekörper sind.

\*) Höchstwert 100 mm  
siehe Abschnitt 5.2.6

Meßstellen 1 bis 20: Oberflächentemperaturen (16 bis 20 auf der Zarge)

Meßstellen a bis i: Verformungen

Bild 2. Prinzipielle Lage der Meßstellen (Temperatur und Verformung) bei der Prüfung von Türen

Brandversuches an bis zum Ende des Versuches in den oberen  $\frac{2}{3}$  des Probekörpers ein Überdruck herrscht. Der Überdruck am Sturz muß 8 bis 12 Pa betragen.

**5.3.5** Zur Beurteilung des Raumabschlusses sind Prüfungen mit einem Wattebausch nach DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 6.2.6, durchzuführen.

**5.3.6** Bezuglich der Temperaturmessung an den Probekörpern gilt DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 6.2.8.

Auf einflügeligen Türen sind mindestens die Meßstellen nach Bild 2 anzutragen. Bei Türen anderer Bauart ist entsprechend zu verfahren.

Auf eventuell vorhandenen lichtdurchlässigen Elementen und auf ihren Halterungen sollen sich mindestens je zwei zusätzliche Temperaturmeßstellen befinden.

Ferner sollen an den freiliegenden Teilen der Zarge Temperaturen gemessen werden. Thermoelemente sind in halber Höhe der beiden senkrechten Seiten, in der Mitte des Sturzes und an allen anderen Stellen, an denen höhere Temperaturen erwartet werden, anzubringen. Die Thermoelemente sollen 15 mm von der Kante bzw. von der Oberfläche des Türblattes entfernt auf der Zarge angebracht werden.

**5.3.7** Ein mit 6 Thermoelementen versehener Baldachin nach ISO 3008 (siehe Bild 3) ist auf der vom Feuer abgekehrten Seite des Probekörpers so anzubringen, daß sich die Unterseite seiner Deckenplatte 500 mm oberhalb der Sturzunterkante befindet.

Der Baldachin soll an der Oberfläche der Wand, welche die Versuchstür enthält, anliegen; eventuelle Spalte sind abzudichten.

#### 5.4 Prüfzeugnis

Für das Prüfzeugnis gilt DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 8, sinngemäß, jedoch ohne Tabelle 2. Es muß ferner folgende Angaben enthalten:

- Aufbau des Feuerschutzabschlusses einschließlich Schließern und Beschlägen, ferner Spaltbreiten in den Türfalzen bei Flügeltüren und Klappen sowie zwischen festen und beweglichen Teilen bei Roll-, Schiebe- und Hubtoren,
- mittlere und maximale Temperaturen an den Meßstellen des Baldachins,
- Angabe, ob die Abschlüsse selbstschließend sind,
- Wirkung der mechanischen Beanspruchung,
- Zeitpunkt, an dem zum ersten Mal auf der vom Feuer abgekehrten Seite Flammenbildung oder Glimmen auftritt,
- Zeitpunkt, an dem zum ersten Mal eine 10 Sekunden oder längere Flammenbildung beobachtet wird<sup>3)</sup>,
- Zeitpunkt, an dem die mittlere Temperatur an den Meßstellen des Baldachins um mehr als 250 K oder die höchste Temperatur an einem der Thermoelemente des Baldachins um mehr als 300 K über die Anfangstemperatur ansteigt<sup>3)</sup>.

### 6 Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90

#### 6.1 Begriff

Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90 sind Türen und andere Abschlüsse, die so ausgebildet sind, daß Feuer und Rauch nicht in andere Geschosse übertragen werden können.

Die Wirksamkeit der Abschlüsse ist nur dann gesichert, wenn eine geeignete Fahrschachtentlüftung<sup>4)</sup> vorhanden ist und der Fahrkorb überwiegend aus Baustoffen der Klasse A besteht<sup>5)</sup>.

#### 6.2 Anforderungen

**6.2.1** Die Abschlüsse müssen während einer Prüfzeit von 90 Minuten folgende Anforderungen erfüllen:

**6.2.2** Bei den Heißgasversuchen nach Abschnitt 6.3.1 sind die an Feuerschutzabschlüsse gestellten Forderungen nach Abschnitt 5.2.4, 5.2.5 – außer Punkt (3) – und nach Abschnitt 5.2.6 zu erfüllen.

Auf einer Verglasung darf sich die Temperatur um nicht mehr als 220 K über die Anfangstemperatur des Probekörpers bei Versuchsbeginn erhöhen.

**6.2.3** Bei den Brandversuchen nach Abschnitt 6.3.3 darf die Temperaturerhöhung am Baldachin an keiner Meßstelle 400 K überschreiten.

**6.2.4** Wenn bei den Brandversuchen nach Abschnitt 6.3.3 die Temperaturerhöhungen am Baldachin im Mittel kleiner als 250 K sind, kann auf die Durchführung der Heißgasversuche nach Abschnitt 6.3.2 verzichtet werden.

#### 6.3 Prüfungen

##### 6.3.1 Allgemeines

Es sind an mindestens 2 Probekörpern jeweils ein Heißgasversuch nach Abschnitt 6.3.2 und ein Brandversuch nach Abschnitt 6.3.3 durchzuführen. Die Probekörper sind einschließlich ihrer Verglasungen, ihrer Aufhängungs- und Führungsteile (z. B. Rollen, Türbänder, Seile, Ketten, Bolzen), ihrer Sperrmittel (Teile des Verriegelungselements wie z. B. Schubriegel, Hakenriegel, Verschlußkappe), ihrer Steuer- und Schalteinrichtung (z. B. Ruf- und Signaleinrichtungen, Schalter und Kontakte für die Steuerung einschließlich dazugehöriger elektrischer Kabel) sowie ihres Rostschutzes zu prüfen.

##### 6.3.2 Heißgasversuche

Die Probekörper sind so vor der vertikalen Öffnung eines Prüfstandes einzubauen (siehe Abschnitt 6.3.3), daß ihre schachtseitige Oberfläche dem Brandraum zugewandt ist. Der Brandraum ist während einer Prüfzeit von 90 Minuten mit Heißgas zu beheizen, wobei die von den Heizflammen ausgehende Strahlung den Probekörper nicht treffen darf und im Brandraum im Bereich der Prüfstandsoffnung ein Unterdruck vorhanden sein muß. Während des Versuches muß die mittlere Temperatur im Brandraum nach der Kurve entsprechend Bild 4 ansteigen. Für die Abweichungen gilt DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 6.2.4, sinngemäß. Die für den Mittelwert der Temperatur der vom Brandraum abgekehrten (flurseitigen) Oberfläche maßgeblichen Meßstellen sind nach DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 6.2.8, anzutragen. Bei mehrteiligen Fahrschachttüren ist die zur Bestimmung eines Mittelwertes im Mittelpunkt der Fläche vorgesehene Meßstelle in 100 mm Abstand vom Mittelpunkt anzutragen.

##### 6.3.3 Brandversuche

Die Probekörper sind entsprechend Abschnitt 5.3.3 so vor der vertikalen Öffnung eines Prüfstandes einzubauen, daß ihre flurseitige Oberfläche dem Brandraum zugewandt ist. Der Brandraum ist nach DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 6.2.4, während einer Prüfzeit von 90 Minuten zu beflammen. Bei den Brandversuchen soll der Druck im Brandraum Abschnitt 5.3.4 entsprechen.

Auf der dem Feuer abgekehrten Seite ist ein Baldachin nach Bild 3 anzutragen.

<sup>3)</sup> Anforderungen nach der internationalen Norm ISO 3008.

<sup>4)</sup> Die Größe der Lüftungsöffnungen richten sich nach den bauaufsichtlichen Vorschriften; im allgemeinen wird ein Querschnitt von mindestens 2,5 % der Grundfläche des Fahrschachtes, mindestens aber 0,1 m<sup>2</sup> verlangt.

<sup>5)</sup> Siehe DIN 18 090

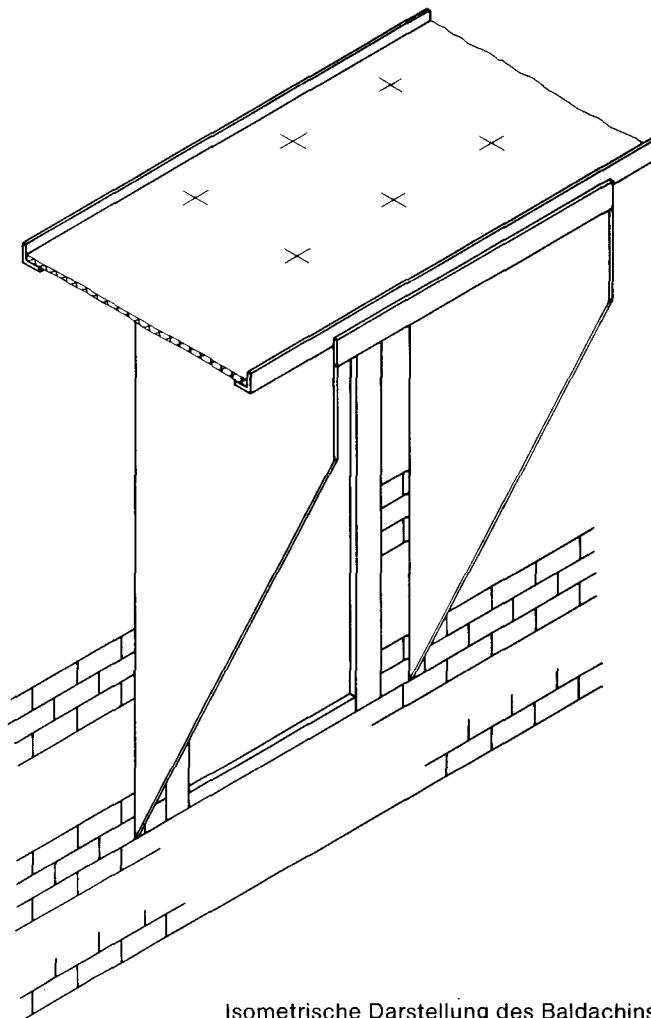
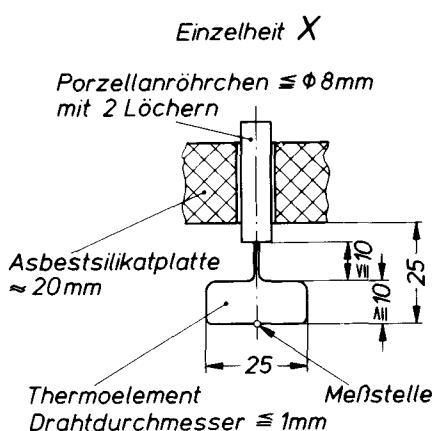
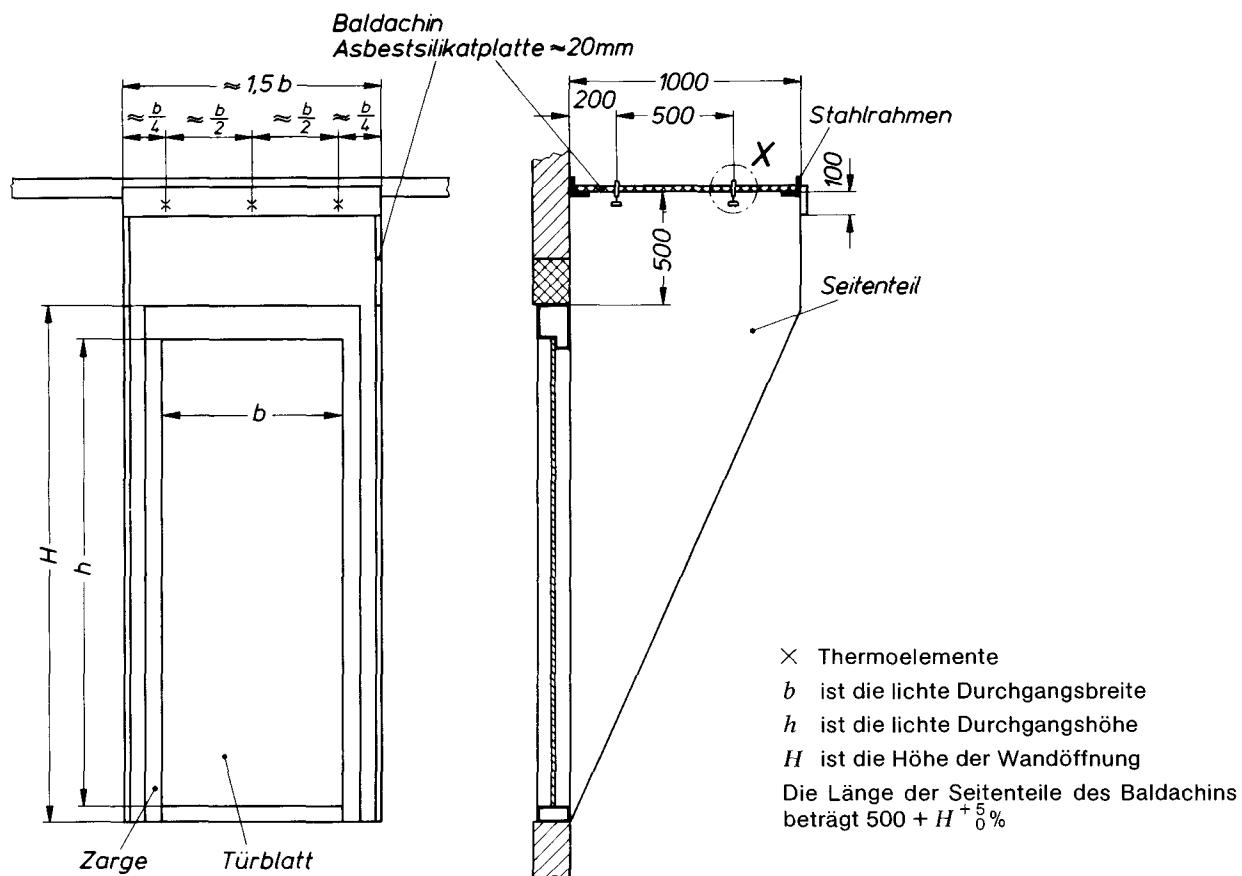


Bild 3. Prinzipanordnung des Baldachins für die Prüfung von Feuerschutzabschlüssen und Abschlüssen in Fahrstachtwänden

$$\vartheta - \vartheta_0 = 34,8 \cdot \sqrt{t}$$

$\vartheta$  = Brandraumtemperatur in K

$\vartheta_0$  = Temperatur der Probekörper bei Versuchsbeginn in K

Zeitdauer $t$ min	$\vartheta - \vartheta_0$ K
0	0
5	78
10	110
15	135
30	191
60	270
90	330

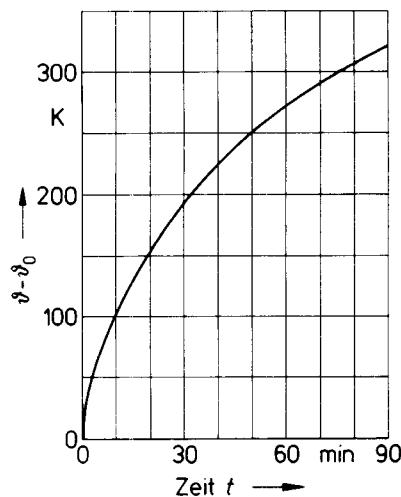


Bild 4. Temperaturkurve beim Heißgasversuch

#### 6.4 Prüfzeugnis

Für das Prüfzeugnis gilt DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 8, sinngemäß, jedoch ohne Tabelle 2. Es muß ferner Angaben über die am Baldachin gemessenen Temperaturen enthalten.

### 7 Verglasungen der Feuerwiderstandsklassen G (gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen)

#### 7.1 Begriff

Verglasungen der Feuerwiderstandsklassen G sind alle lichtdurchlässigen Bauteile in Wänden, die dazu bestimmt sind, entsprechend ihrer Feuerwiderstandsklassen nach Tabelle 2 zwar den Flammen- und Brandgasdurchtritt, nicht aber den Durchtritt der Wärmestrahlung zu verhindern<sup>1)</sup>. Sie bestehen in der Regel aus lichtdurchlässigen Teilen sowie Rahmen, Halterungen und Befestigungen.

#### 7.2 Anforderungen

7.2.1 Die Verglasungen der Feuerwiderstandsklassen G müssen die folgenden Anforderungen erfüllen und dürfen auch unter Berücksichtigung der nach Abschnitt 7.4 in das Prüfzeugnis aufzunehmenden Angaben keinen Anlaß zu Beanstandungen geben. Bei der Beurteilung werden die an die lichtdurchlässige Fläche angrenzenden Bereiche, die außerhalb eines Randstreifens liegen, als zur Wand zugehörig (siehe DIN 4102 Teil 2) betrachtet.

Dieser Streifen wird begrenzt durch Linien, die im Abstand von  $1/10$  der Gesamthöhe der lichtdurchlässigen Teile, höchstens jedoch von 100 mm vom äußersten Rande der lichtdurchlässigen Teile verlaufen.

Es werden folgende Feuerwiderstandsklassen unterschieden:

Tabelle 2. Feuerwiderstandsklassen G

Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer in Minuten
G 30	IV 30
G 60	IV 60
G 90	IV 90
G 120	IV 120
G 180	IV 180

7.2.2 Verglasungen der Feuerwiderstandsklassen G müssen einschließlich ihrer Halterungen, Befestigungen und Fugen beim Brandversuch entsprechend der Feuerwiderstandsdauer nach Tabelle 2 als Raumabschluß wirksam bleiben.

7.2.3 Auf der vom Feuer abgekehrten Seite der Verglasungen der Feuerwiderstandsklassen G dürfen keine Flammen auftreten.

#### 7.3 Prüfungen

7.3.1 Die Probekörper sind in der bei der praktischen Verwendung vorgesehenen Lage und Größe einschließlich ihrer Halterungen, Befestigungen und Fugen Brandversuchen nach DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 6.1 bis 6.2.5 zu unterwerfen. Die Probekörper sind bei den Brandversuchen mit ihren Rahmen und Halterungen in Wänden entsprechend Abschnitt 5.3.3, Absatz 2 bis 4 einzusetzen, deren Feuerwiderstandsdauer mindestens der angestrebten Feuerwiderstandsklasse der Verglasungen entspricht.

Bei unsymmetrischen Verglasungen der Feuerwiderstandsklassen G soll das Feuer bei einem Probekörper auf die eine Seite und bei einem weiteren auf die andere Seite einwirken.

7.3.2 Bezuglich der Messung des statischen Druckes gilt Abschnitt 5.3.4.

7.3.3 Bei der Prüfung ist ein Baldachin nach ISO 3009 der in Bild 5 dargestellten Art und Größe auf der vom Feuer abgekehrten Seite des Probekörpers so anzubringen, daß sich die Unterseite seiner Deckenplatte 100 mm oberhalb der Sturzunterkante in der Versuchswand befindet.

7.3.4 Bezuglich der Temperaturnessung auf der angrenzenden Wand gilt DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 6.2.8.

7.3.5 Auf der vom Feuer abgekehrten Seite der Probekörper soll die Strahlungsintensität mit einem Radiometer<sup>6)</sup> auf einer senkrecht zum Mittelpunkt der lichtdurchlässigen Fläche stehenden Achse gemessen werden. Der Abstand von der Oberfläche soll so groß sein, daß der Aufnahmewinkel gerade die Diagonale der lichtdurchlässigen Fläche überdeckt. Mit Hilfe eines Schirms aus poliertem Aluminium ist sicherzustellen, daß nur die lichtdurchlässige Fläche überdeckt wird. Bei Radiometern mit flachen Platten als Aufnehmern soll der Meßwinkel nicht größer als 50° sein.

<sup>1)</sup> Siehe Seite 2

<sup>6)</sup> Die Bauart eines für diesen Zweck geeigneten Radiometers ist in J. Sci. Instrum. 1960, 37.128-30 beschrieben.

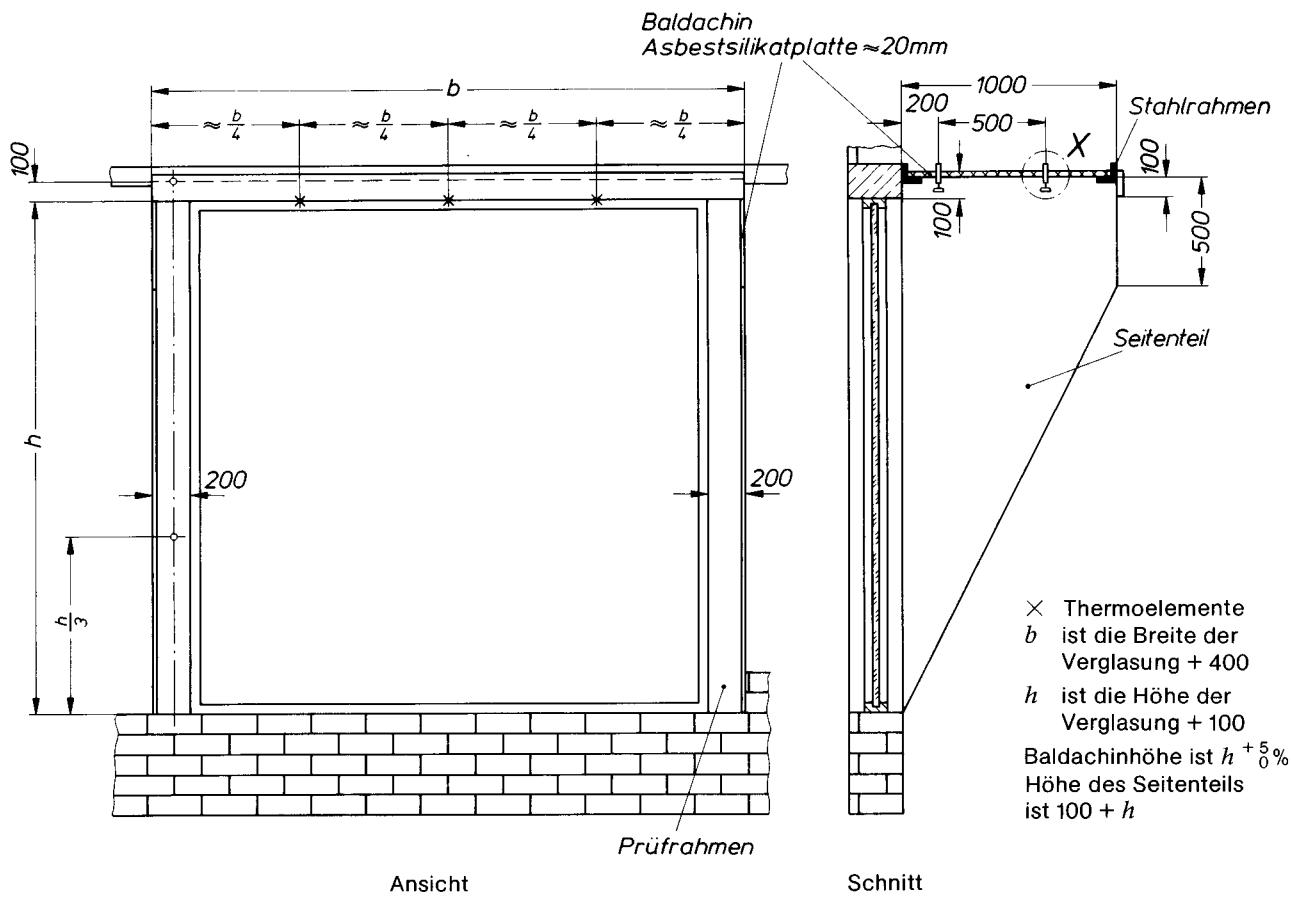


Bild 5. Prinzipanordnung des Baldachins für die Prüfung von Verglasungen

#### 7.4 Prüfzeugnis

Für das Prüfzeugnis gilt DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977, Abschnitt 8, sinngemäß, jedoch ohne Tabelle 2. Es muß ferner enthalten:

- Angaben über Weichwerden und Schmelzen des Glases oder der lichtdurchlässigen Baustoffe,
- Angaben über Rißbildungen und über das Entstehen von Löchern,
- Zeitpunkt, an dem zum ersten Mal auf der vom Feuer abgekehrten Seite eine 10 Sekunden oder länger dauernde Flammenbildung beobachtet wurde<sup>7)</sup>,

- Zeitpunkt, an dem die mittlere Temperatur an den Meßstellen des Baldachins um mehr als 250K oder die höchste Temperatur an einem der Thermoelemente des Baldachins um mehr als 300K über die Ausgangstemperatur ansteigt<sup>7)</sup>,
- Zeitpunkt, an dem die höchste Temperatur am Baldachin um mehr als 500K ansteigt<sup>7)</sup>,
- Zeitpunkt, an dem in bestimmten Abständen von der gegen Feuer widerstandsfähigen Verglasung kritische Strahlungswerte erreicht werden<sup>7)</sup>,
- Meßmethode und Bauart des zur Messung der Strahlung verwendeten Meßgerätes.

<sup>7)</sup> Diese Angaben werden nach ISO 3009 gefordert.

#### Weitere Normen

- |                  |   |
|------------------|---|
| DIN 18082 Teil 1 | Feuerschutzabschlüsse; Stahltüren T 30-1; Bauart für Größenbereich A        |
| DIN 18090        | Aufzüge; Flügel- und Falttüren für Fahrschächte mit feuerbeständigen Wänden |
| ISO 3008         | Fire resistance tests – Door and Shutter assemblies                         |
| ISO 3009         | Fire resistance tests – Glazed elements                                     |