

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Teil 16: Durchführung von Brandschachtprüfungen

DIN
4102-16

ICS 13.220.50; 91.060.40

Ersatz für Ausgabe 1990-05

Deskriptoren: Brandverhalten, Bauprodukte, Brandschachtprüfung, Probekörper

Fire behaviour of building materials and building components —

Part 16: „Brandschacht“ tests

Comportement au feu des matériaux et éléments composants de construction —

Partie 16: Exécution des essais de réaction au feu dans le „Brandschacht“

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	7.9 Klebstoffe für Polystyrol-Hartschaumplatten	6
1 Anwendungsbereich	2	7.10 Kernverbunde	6
2 Normative Verweisungen	2	7.11 Schüttgüter und Granulate als Dämmstoffe ...	6
3 Kurzbeschreibung des Verfahrens	3	7.12 Ortschäume	6
4 Herstellung der Proben	3	7.13 Dämmschichtbildende Anstriche und Beschichtungen für Holz und Holzwerkstoffe ..	7
4.1 Allgemeines	3	7.14 Vollholz mit Feuerschutzmittel, im Vakuum-Druck-Verfahren eingebracht	7
4.2 Oberflächenbeschichtungen (Anstriche, Beschichtungen, Tapeten und ähnliches)	3	7.15 Textilien	7
4.3 Angrenzende Baustoffe	3	7.16 Feuerschutzmittel für Textilien	7
4.4 Verbindungsmittel	3	7.17 Rohre, Rohrdämmstoffe, Umhüllungen	8
5 Anzahl und Maße der Proben und Probekörper	4	7.18 Flexible Lüftungsschläuche	9
5.1 Allgemeines	4	7.19 Fugendichtungen (Randabdichtungen)	9
5.2 Verringerung des Prüfumfanges bei Brandschachtprüfungen	4	7.20 Doppelbodenplatten	9
5.3 Anzahl der Brandschachtversuche bei unterschiedlichen Rohdichten und Dicken ..	4	7.21 Dachunterspannbahnen	9
6 Vorbehandlung und Lagerung der Proben	4	7.22 Dekorationsartikel	9
6.1 Vorbehandlung der Proben	4	7.23 Kabel und Kabelbeschichtungen	10
6.2 Lagerung zur Untersuchung des Alterungsverhaltens	5	8 Prüfung	10
6.3 Alterung von Abwasserrohren und Formstücken aus Kunststoff	5	8.1 Allgemeines	10
7 Festlegungen für bestimmte Baustoffe	5	8.2 Beflammung der Proben	10
7.1 Aufgeklebte Wand- und Deckenbekleidungen für Innenanwendung	5	8.3 Abstand der Proben zum Brenner	10
7.2 Holzspanplatten	5	8.4 Prüfung an gealterten Proben	10
7.3 Schichtpreßstoffplatten	5	8.5 Prüfung bewitterter Proben	10
7.4 Hinterlüftete Außenwandbekleidungen	5	8.6 Beendigung der Prüfung	10
7.5 Wärmedämmverbundsysteme	6	9 Auswertung der Prüfergebnisse	10
7.6 Mineralfaserdämmstoffe, auch mit Kaschierung	6	9.1 Ermittlung der Restlänge	10
7.7 Polystyrol-Hartschaumplatten	6	9.2 Dicke der Proben > 80 mm	11
7.8 Verbundplatten mit Polystyrol-Hartschaum	6	9.3 Brennendes Abtropfen oder Abfallen brennender Probenteile bei Baustoffen der Baustoffklasse B1	11
		10 Prüfzeugnis	11

Fortsetzung Seite 2 bis 11

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

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuß Bauwesen (NABau), Arbeitsausschuß „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Baustoffe“ erarbeitet und ersetzt DIN 4102-16 : 1990-05.

DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ besteht aus:

- Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 2: Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 3: Brandwände und nichttragende Außenwände, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- Teil 5: Feuerschutzabschlüsse, Abschlüsse in Fahrschachtwänden und gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 6: Lüftungsleitungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 7: Bedachungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 8: Kleinprüfstand
- Teil 9: Kabelabschottungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 11: Rohrummantelungen, Rohrabstottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 12: Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 13: Brandschutzverglasungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 14: Bodenbeläge und Bodenbeschichtungen, Bestimmung der Flammenausbreitung bei Beanspruchung mit einem Wärmestrahler
- Teil 15: Brandschacht
- Teil 16: Durchführung von Brandschachtprüfungen
- Teil 17: Schmelzpunkt von Mineralfaser-Dämmstoffen, Begriffe, Anforderungen, Prüfung
- Teil 18: Feuerschutzabschlüsse, Nachweis der Eigenschaft „selbstschließend“ (Dauerfunktionsprüfung)

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Mai 1990 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzungen zur Durchführung von Brandschachtprüfungen.
- b) Anpassung an DIN 4102-1 : 1998-05.

Frühere Ausgaben

DIN 4102-1: 1977-09, 1981-05

DIN 4102-16: 1990-05

1 Anwendungsbereich

Die Norm dient der einheitlichen Durchführung von Baustoffprüfungen im Brandschacht nach DIN 4102-15.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 1200

Drahtgeflecht mit sechseckigen Maschen

DIN 4102-1 : 1998-05

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4102-15 : 1990-05

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Brandschacht

DIN 4102-17

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Schmelzpunkt von Mineralfaser-Dämmstoffen, Begriffe, Anforderungen, Prüfung

DIN 18164-1

Schaumkunststoffe als Dämmstoffe für das Bauwesen — Dämmstoffe für die Wärmedämmung

DIN 18165-1

Faserdämmstoffe für das Bauwesen — Dämmstoffe für die Wärmedämmung

DIN 18180

Gipskartonplatten — Arten, Anforderungen, Prüfung

DIN 50014

Klimate und ihre technische Anwendung — Normalklimate

DIN 53290

Prüfung von Kernverbunden — Begriffe

DIN 53778-1

Kunststoffdispersionsfarben für Innen — Mindestanforderungen

- DIN 68705-3
Sperrholz — Bau-Furniersperrholz
- DIN 68705-5
Sperrholz — Bau-Furniersperrholz aus Buche
- DIN 68761-1
Spanplatten — Flachpreßplatten für allgemeine Zwecke — FPY-Platte
- DIN 68761-4
Spanplatten — Flachpreßplatten für allgemeine Zwecke — FPO-Platte
- DIN 68763
Spanplatten — Flachpreßplatten für das Bauwesen — Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Überwachung
- DIN EN 26330 : 1994-02
Textilien — Nichtgewerbliche Wasch- und Trocknungsverfahren zur Prüfung von Textilien (ISO 6330 : 1984); Deutsche Fassung EN 26630 : 1993
- DIN EN ISO 3175 : 1995-10
Textilien — Bestimmung der Beständigkeit gegenüber Chemischreinigung [Maschinenmethode] (ISO 3175 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 3175 : 1995
- DIN EN ISO 10528 : 1995-05
Textilien — Gewerbliche Waschverfahren für Textilien vor der Entflammbarkeitsprüfung (ISO 10528 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 10528 : 1995

3 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Jeweils vier Proben werden zu einem schachtförmigen Probekörper zusammengesetzt und im Brandschacht nach DIN 4102-15 beflammt. Die Proben müssen der Anwendung der Baustoffe entsprechend hergestellt werden.

4 Herstellung der Proben

4.1 Allgemeines

Da die Verwendung der Baustoffe Einfluß auf das Brandverhalten hat, ist sie bei den Prüfungen zu beachten (nach 1.2 von DIN 4102-1 : 1988-05).

Wird ein Baustoff nur für genau festgelegte Zwecke verwendet, ist dies bei der Prüfung zu berücksichtigen, wenn die Verwendung mit der Baupraxis übereinstimmt und der Antragsteller sicherstellt, daß die Einschränkung der Verwendung dem Verwender bekannt wird.

4.2 Oberflächenbeschichtungen (Anstriche, Beschichtungen, Tapeten und ähnliches)

Erhalten Baustoffe im Herstellwerk eine Oberflächenbeschichtung, so sind sie mit dieser zu prüfen; etwaige Schutzfolien sind jedoch zu entfernen.

Ist es in der Praxis üblich, daß Oberflächen von Baustoffen nach Verlassen des Herstellwerks beschichtet werden, so sind sie auch mit diesen Beschichtungen zu prüfen; die üblichen Auftragsmengen bzw. -dicken sind dabei zu berücksichtigen. Nach Möglichkeit ist eine hinsichtlich des Brandverhaltens repräsentative Beschichtung stellvertretend für vergleichbare Produkte zu wählen.

4.3 Angrenzende Baustoffe

Der Einfluß angrenzender Baustoffe auf das Brandverhalten des zu beurteilenden Baustoffes ist bei der Prüfung zu berücksichtigen. Dies gilt sowohl für im Werk hergestellte Verbundbaustoffe als auch für eine in der Praxis übliche Verwendung in Verbindung mit anderen Baustoffen.

Auf die Prüfung mit angrenzenden Baustoffen kann verzichtet werden bei nur stellenweiser Verbindung (z. B. Planenstoff auf Traggerüst) und bei flächigen Baustoffen, die mehr als 40 mm voneinander entfernt sind. Dies gilt nicht für hinterlüftete Außenwandbekleidungen (siehe 7.4). Auf eine Verbundprüfung kann ebenfalls verzichtet werden, wenn die Baustoffprobe bei der Brandschachtprüfung nicht durchbrennt, durchkohlt oder durchschmilzt.

Wenn bei Baustoffen der Baustoffklassen A1 und A2 die Probe durchbrennt, durchkohlt oder durchschmilzt, ist nachzuweisen, daß auch bei Hinterlegung mit einem mineralischen Faserdämmstoff nach e) die Anforderungen im Brandschacht erfüllt werden.

Stellvertretend für in der Praxis angrenzende Baustoffe sind bei den Brandschachtprüfungen jeweils zu verwenden¹⁾:

- Für massiven mineralischen Untergrund mit einer Rohdichte $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$:
Faserzementplatten, asbestfrei, naturerhärtet, Dicke $(6 \pm 1) \text{ mm}$, Rohdichte (1900 ± 100) Massenanteil an brennbaren Bestandteilen $\leq 6\%$, Baustoffklasse A1 oder A2, oder ebene Platten aus Glasfaserbeton, Dicke 6,5 mm, Rohdichte $(1900 \pm 100) \text{ kg/m}^3$, Baustoffklasse A1;
- Für massiven mineralischen Untergrund mit einer Rohdichte $< 1500 \text{ kg/m}^3$:
Calciumsilikatplatten, Dicke $(10 \pm 1) \text{ mm}$, Rohdichte $(600 \pm 100) \text{ kg/m}^3$, Massenanteil an brennbaren Bestandteilen $\leq 6\%$, Baustoffklasse A1 oder A2 (erfaßt auch a));
- für Bauplatten:
Gipskartonplatten nach DIN 18180, Dicke 12,5 mm (erfaßt auch a) und b));
- für Untergrund aus Stahl:
Stahlblech mit Nenndicke 0,88 mm;
- für wärmedämmende Schicht der Baustoffklassen A1 und A2:
Mineralfaser-Wärmedämmplatten nach DIN 18165-1, Baustoffklasse A1, Dicke $\geq 20 \text{ mm}$, Rohdichte 70 kg/m^3 bis 100 kg/m^3 ; Schmelzpunkt mindestens 1000°C nach DIN 4102-17;
- für wärmedämmende thermoplastische Schicht der Baustoffklasse B1:
Polystyrol-Hartschaumplatten nach DIN 18164-1, Baustoffklasse B1, Dicke 20 mm, Rohdichte etwa 20 kg/m^3 ;
- für wärmedämmende nichtthermoplastische Schicht der Baustoffklasse B1:
Polyurethan-Hartschaumplatten nach DIN 18164-1, Baustoffklasse B1, Dicke 20 mm, Rohdichte etwa 30 kg/m^3 .

4.4 Verbindungsmittel

Verbindungsmittel oder ihr Einfluß auf das Brandverhalten von Verbunden werden wie folgt geprüft: Es werden Verbundplatten, bestehend aus Trägerplatte, Verbindungsmittel und Deckplatte hergestellt. Klebstoffe sind in der vom Antragsteller angegebenen größten Auftragsmenge aufzutragen; Deckplatten sind in der Regel in der geringsten handelsüblichen Dicke zu verwenden (siehe auch 7.9).

¹⁾ Über Bezugsquellen gibt Auskunft: Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN, Deutsches Institut für Normung e.V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

5 Anzahl und Maße der Proben und Probekörper

5.1 Allgemeines

Für einen Probekörper sind vier Proben in Anwendungsdicke mit den Maßen $(190 \pm \frac{0}{5}) \text{ mm} \times (1\,000 \pm \frac{0}{5}) \text{ mm}$ erforderlich. Ist die Anwendungsdicke $> 80 \text{ mm}$, sind die Proben auf eine Dicke von $(80 \pm 5) \text{ mm}$ abzarbeiten.

Für eine Brandschachtprüfung sind in der Regel drei Probekörper notwendig.

Bei Baustoffen, die in verschiedener Dicke oder Rohdichte (bzw. flächenbezogene Masse) hergestellt werden, genügt es in der Regel, Proben der kleinsten und größten Dicke, gegebenenfalls der kleinsten und größten Rohdichte (bzw. flächenbezogene Masse), zu prüfen.

Bei unsymmetrischem Probenaufbau sind die Probekörper so herzustellen, daß sowohl Versuche mit Beflammung der Vorderseite als auch Versuche mit Beflammung der Rückseite durchgeführt werden können. Bei Baustoffen, für die eine Klassifizierung für eine Feuerbeanspruchung nur von einer Seite gefordert wird, erfolgt die Beflammung nur von dieser Seite.

Bei Baustoffen mit unterschiedlichen Eigenschaften quer oder längs zur Herstellungsrichtung, z. B. Folien, beschichtete Gewebe, Textilien, ist für die Prüfung die jeweils halbe Anzahl der Proben quer und längs zu entnehmen (siehe auch 7.16.6).

Bei Baustoffen, die im Verbund mit anderen Stoffen verwendet werden (siehe Abschnitt 4 und gegebenenfalls Abschnitt 7), ist dieser Einfluß bei der Probenherstellung zu berücksichtigen.

Die erforderliche Anzahl der Proben einschließlich der Rückstellungen ergibt sich aus Tabelle 1 (für einige Baustoffe sind andere Festlegungen erforderlich; siehe hierzu auch Abschnitt 7).

5.2 Verringerung des Prüfumfanges bei Brandschachtprüfungen

- a) Nachweis der Baustoffklassen A1 und A2

Wenn beim ersten Versuch im Brandschacht die Restlänge $\geq 55 \text{ cm}$ beträgt, genügt dieser eine Versuch; liegt sie zwischen 50 cm und 55 cm , ist dieses Ergebnis durch einen weiteren Versuch zu überprüfen.

- b) Nachweis der Baustoffklasse B1

Wenn beim ersten Versuch im Brandschacht die Restlänge $\geq 45 \text{ cm}$ beträgt, genügt dieser Versuch.

5.3 Anzahl der Brandschachtversuche bei unterschiedlichen Rohdichten und Dicken

- a) Abdeckung eines Dicken- oder Dichtebereiches

Es werden jeweils zwei Versuche an dem Baustoff mit größter und kleinster Dichte/Dicke gemacht. An dem Material mit dem schlechtesten Ergebnis wird ein dritter Versuch durchgeführt. Gesamtanzahl der Versuche: fünf.

- b) Abdeckung eines Dicken- und Dichtebereiches

Es werden zunächst je zwei Versuche an folgenden Materialien durchgeführt:

- größte Dichte, größte Dicke (max. 80 mm);
- größte Dichte, kleinste Dicke;
- kleinste Dichte, größte Dicke (max. 80 mm);
- kleinste Dichte, kleinste Dicke.

An dem Material mit dem schlechtesten Ergebnis wird ein dritter Versuch durchgeführt. Gesamtanzahl der Versuche: neun.

6 Vorbehandlung und Lagerung der Proben

6.1 Vorbehandlung der Proben

Vor Durchführung der Brandprüfung werden die Proben im Normalklima DIN 50014 — 23/50-2 bis zum Ausgleichszustand gelagert. Die zur Prüfung von Feuerenschutzmitteln vorgesehenen Proben sind dieser Lagerung auch schon vor dem Schutzmittelauftrag zu unterziehen.

Tabelle 1: Anzahl der Proben

Fälle	Erforderliche Anzahl der Proben für den Nachweis der Baustoffklasse			
	Baustoffklasse B1			Baustoffklassen A1 und A2
	Baustoffe nicht der Bewitterung ausgesetzt		Baustoffe der Bewitterung ausgesetzt	Alle Baustoffe
	Feuerschutzmittel äußerlich aufgebracht	andere Baustoffe		
Regelfall	$12 + 8 + 8 + 1 = 29$	$12 + 0 + 0 + 1 = 13$	$12 + 8 + 8 + 1 = 29$	$12 + 0 + 0 + 1 = 13$
Baustoffe mit unterschiedlichen Eigenschaften quer und längs zur Herstellungsrichtung	$16 + 8 + 8 + 1 = 33$	$16 + 0 + 0 + 1 = 17$	$16 + 8 + 8 + 1 = 33$	$16 + 0 + 0 + 1 = 17$
1. Summand: Anzahl der Proben für die 1. Prüfung 2. und 3. Summand: Anzahl der Proben für die Alterungsprüfung nach zwei und fünf Jahren 4. Summand: Anzahl der Proben für die Rückstellung*)				
Bei unterschiedlichen Baustoffdicken, -dichten und bei Verbunden sind weitere Proben erforderlich. *) Für Vergleichszwecke lagert die Prüfstelle Proben ein. Im Regelfall genügt hierzu die Lagerung einer Probe des Baustoffs mit den Maßen $190 \text{ mm} \times 1\,000 \text{ mm}$ über eine Dauer von zehn Jahren. Feuerschutzmittel (500 g) sind in einem Glasbehälter aufzubewahren.				