

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 Probeteile 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 Fahrstachtwänden 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, Rohrabschottungen, 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 — FP0-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 26330 : 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 $(1900 \pm 100) \text{ kg/m}^3$, Massenanteil an brennbaren Bestandteilen $\leq 6\%$, Baustoffklasse A1 oder A2, oder ebene Platten aus Glasfaserbeton, Dicke $6,5 \text{ mm}$, 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 $12,5 \text{ mm}$ (erfaßt auch a) und b));
- für Untergrund aus Stahl:
Stahlblech mit Nenndicke $0,88 \text{ mm}$;
- 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 $(190 \pm 0) \text{ mm} \times (1000 \pm 0) \text{ mm}$ 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 Feuerschutzmitteln vorgesehenen Proben sind dieser Lagerung auch schon vor dem Schuttmittelauftrag 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 $190 \text{ mm} \times 1000 \text{ mm}$ über eine Dauer von zehn Jahren.				
Feuerschutzmittel (500 g) sind in einem Glasbehälter aufzubewahren.				

Der Ausgleichszustand gilt als erreicht, wenn die Differenz zweier Wägungen im Abstand von 24 h kleiner als 0,1 % des Probengewichtes ist. In Fällen, bei denen durch Wägung der Ausgleichszustand nicht festgestellt werden kann, z. B. Kunstharzputze oder Wärmedämmverbundsysteme, sind die Proben vor der Prüfung im Brandschacht mindestens 28 Tage im Normalklima DIN 50014 — 23/50-2 zu lagern.

Lose den Proben anhaftender Staub ist vor dem Brandversuch zu entfernen. Für die Vorbehandlung von Fugendichtungsmassen siehe 7.19.2.

6.2 Lagerung zur Untersuchung des Alterungsverhaltens

6.2.1 Zur Untersuchung des Alterungsverhaltens von Baustoffen im Hinblick auf ihr Brandverhalten sind nur Proben von Baustoffen der Brandstoffklasse B1 zu lagern, die eine nachträgliche Behandlung durch Feuerschutzmittel erhalten haben oder die im eingebauten Zustand der Bewitterung im Freien ausgesetzt sein können.

Die Lagerungszeit beträgt für die Hälfte der Proben zwei Jahre und für die anderen Proben fünf Jahre (siehe Tabellen 1 und 2).

Eine Lagerung ist nicht erforderlich für:

- Faserzementplatten mit Anstrich oder Kunstharzbeschichtung,
- Fassaden-Verbundplatten mit nichtbrennbaren Deckschichten (z. B. Steine, Keramik, Klinker),
- Polystyrol-Dämmputze,
- Polystyrol-Beton,
- Kunstharz- und Dispersionsputze sowie die entsprechenden Wärmedämmverbundsysteme mit Putzen,
- Kernverbunde aus Dämmstoffen mit Deckschichten aus Baustoffen der Baustoffklasse A1 oder A2 (auch beschichtet).

6.2.2 Proben von Baustoffen, die bestimmungsgemäß nicht der Bewitterung im Freien ausgesetzt werden, und bei denen zu erwarten ist, daß sie sich bei einer in unbeheizten, überdachten Räumen möglichen hohen Luftfeuchte so verändern, daß sie für eine praktische Verwendung unbrauchbar sind, sind nach 6.1 zu lagern.

6.2.3 Proben von Baustoffen, die im eingebauten Zustand der Bewitterung im Freien ausgesetzt sein können, werden an einem der Sonneneinstrahlung, dem Regen und allen sonstigen Bewitterungseinflüssen unbehindert zugänglichen Platz bei allseitiger Belüftung unter 45° nach Süden geneigt aufgestellt bzw. aufgespannt. Die in der praktischen Verwendung außen befindliche Seite weist dabei nach oben und nach Süden. Teilflächen der Proben, die im Einbauzustand vor Regen und/oder Sonne (z. B. Kantenflächen) geschützt sind, dürfen mit einem der praktischen Verwendung entsprechenden Schutz versehen werden.

6.3 Alterung von Abwasserrohren und Formstücken aus Kunststoff

Die zu untersuchenden Proben sind folgender Temperaturbeanspruchung auszusetzen:

Ein Rohrsystem (siehe Bild 1) wird stoßweise einer Temperaturwechselbeanspruchung von 37 500 Zyklen unterworfen. Ein Zyklus umfaßt vier Takte.

1. Takt: — Durchfluß von 30 l/min
 - Wasser von 95 °C
 - Dauer 1 min
2. Takt: — Pause 1 min

3. Takt: — Durchfluß von 30 l/min
 - kaltes Wasser (Leitungswasser)
4. Takt: — Pause 1 min

Diese Temperaturwechselbeanspruchung wird für eine Dauer von insgesamt 105 Tagen durchgeführt und darf 3mal unterbrochen werden.

7 Festlegungen für bestimmte Baustoffe

7.1 Aufgeklebte Wand- und Deckenbekleidungen für Innenanwendung

Wand- und Deckenbekleidungen für die Innenanwendung, die in der Praxis aufgeklebt werden, werden zur Prüfung auf Gipskartonplatten nach 4.3c) aufgeklebt. Für die Verklebung ist ein handelsüblicher Klebstoff zu verwenden, sofern nicht vom Antragsteller ein bestimmter Klebstoff vorgesehen wird. 4.1 bleibt unberührt.

7.2 Holzspanplatten

Bei Holzspanplatten mit Kernschutz wird die Baustoffklasse B1 durch einen Dispersionsanstrich nach DIN 53778-1 nicht beeinträchtigt; eine Prüfung ist hierfür nicht erforderlich.

Ist beabsichtigt, in einem Prüfzeugnis beliebige Holzarten für die Furnierung von Trägerplatten zuzulassen, müssen für die Versuche repräsentativ folgende Holzurniere in maximaler Dicke verwendet werden:

- für Nadelholz:
 1. Fichte oder Tanne
 2. Oregon oder europäische Kiefer
- für Laubholz:
 1. Teak
 2. Eiche

Leimart, Auftragsmenge und Verleimverfahren sind vom Antragsteller anzugeben.

Lacke, die für furnierte Holzspanplatten der Baustoffklasse B1 verwendet werden, sind stellvertretend auf unfurnierten Holzspanplatten der Baustoffklasse B1 zu prüfen. Die an den unlackierten Trägerplatten ermittelte Restlänge darf durch die Lackierung nicht wesentlich (max. 2 cm) vermindert werden.

7.3 Schichtpreßstoffplatten

Ist beabsichtigt, den Nachweis der Baustoffklasse B1 für die Verwendung von Schichtpreßstoffplatten auf jeder Holzspanplatte der Baustoffklasse B1 zu führen, sind Brandschachtversuche an drei in Herstellverfahren und Brandschutzausrüstung unterschiedlichen Holzspanplatten²⁾ mit einer Dicke von etwa 19 mm durchzuführen.

Hierbei ist als Kleber Resorcinharz-Leim zu verwenden. Für die kleinste und größte Dicke der Schichtpreßstoffplatten ist auf jeder vorgenannten Trägerplatte jeweils ein Versuch durchzuführen.

7.4 Hinterlüftete Außenwandbekleidungen

Hinterlüftete Außenwandbekleidungen einschließlich ihrer Dämmschichten sind von einer Beurteilung ausgenommen, da für die Durchführung der Versuche besondere Festlegungen erforderlich sind.

²⁾ Über Bezugsquellen gibt Auskunft: Forschungs- und Materialprüfungsanstalt Baden-Württemberg — Otto-Graf-Institut, Stuttgart.

7.5 Wärmedämmverbundsysteme

Werden Wärmedämmverbundsysteme mit Polystyrol-Hartschaumplatten von 50 mm Dicke geprüft, kann in den Prüfzeugnissen die zulässige Dicke der Polystyrol-Hartschaumplatten mit ≤ 80 mm angegeben werden.

Stellvertretend für massiv mineralischen Untergrund mit einer Rohdichte ≥ 1500 kg/m³ sind die Proben auf Faserzementplatten nach 4.3a) herzustellen. Stellvertretend für alle organisch gebundenen, zement- und gipsgebundenen Holzwerkstoffplatten, Gipskarton-, Gipsfaser- und Faserzementplatten sind als Untergrund Flachpreßplatten nach DIN 68763, Dicke 13 mm, Rohdichte (700 ± 50) kg/m³ bei den Versuchen zu verwenden.

Kunststoffdübel und Profilschienen für die zusätzliche Befestigung von Wärmedämmverbundsystemen brauchen nicht gesondert geprüft zu werden.

7.6 Mineralfaserdämmstoffe, auch mit Kaschierung

Werden Mineralfaserdämmstoffe nur in Dicken < 80 mm hergestellt und geprüft und ist zu erwarten, daß diese Mineralfaserdämmstoffe zusätzlich auch in Einzelfällen hinterlegt werden, so ist von drei erforderlichen Versuchen mindestens ein Versuch mit Hinterlegung mit dem gleichen Material oder mit Mineralfaser-Wärmedämmplatten nach 4.3 e) durchzuführen.

Mineralfaserdämmstoffe mit Kaschierung werden nach Tabelle 1, Nr. 1 von DIN 4102-15 : 1990-05, befestigt.

Die Prüfung von selbstklebenden Aluminiumbändern wird zum Nachweis der Baustoffklasse B1 mit Beflammung der damit überklebten Schnittstellen von aluminiumkaschierten Mineralfaserdämmstoffen der Baustoffklasse A2 durchgeführt.

7.7 Polystyrol-Hartschaumplatten

Polystyrol-Hartschaumplatten, die nicht in horizontaler Anordnung verwendet werden, sind für sich allein und auch aufgeklebt auf massivem mineralischen Untergrund zu prüfen. Für den Nachweis im Klebverbund sind Hartschaumplatten mit einer Dicke von 10 mm mit der jeweils größten hergestellten Rohdichte auf Faserzementplatten zu kleben. Als Klebstoffe sind für drei Versuche ein Dispersionsklebstoff und für je einen Versuch ein Reaktionsharzklebstoff und ein Lösemittelklebstoff zu verwenden, für die der Nachweis ihrer Eignung nach 7.9 erbracht worden ist. Die Probenherstellung erfolgt in der Prüfstelle.

Polystyrol-Hartschaumplatten, die in horizontaler Anordnung verwendet werden, sind von einer Beurteilung ausgenommen, da für die Durchführung der Versuche besondere Festlegungen erforderlich sind. Dies gilt nicht für eine Verwendung als sichtbare Deckenbekleidung mit einer Dicke ≤ 80 mm oder unter Estrichen; hierfür gilt der erste Absatz.

7.8 Verbundplatten mit Polystyrol-Hartschaum

Verbundplatten mit Polystyrol-Hartschaum, die nicht in horizontaler Anordnung verwendet werden sind mit folgenden Polystyrol-Hartschaumdicken bei Beflammung der Schaumstoffseite zu prüfen:

- zwei Versuche mit Polystyrol-Hartschaum mit einer Dicke von 20 mm;
- ein Versuch mit Polystyrol-Hartschaum mit einer Dicke von ≥ 30 mm.

Verbundplatten mit Polystyrol-Hartschaum, die in horizontaler Anordnung verwendet werden, sind von einer

Beurteilung ausgenommen, da für die Durchführung der Versuche besondere Festlegungen erforderlich sind. Dies gilt nicht für eine Verwendung unter Estrichen; hierfür gilt der erste Absatz.

7.9 Klebstoffe für Polystyrol-Hartschaumplatten

Für die Prüfung von Klebstoffen, mit denen beliebige Polystyrol-Hartschaumplatten der Baustoffklasse B1 auf massiven mineralischen Untergrund mit einer Rohdichte ≥ 1500 kg/m³ aufgeklebt werden, sind Polystyrol-Hartschaumplatten mit einer Dicke von 10 mm auf Platten nach 4.3 a) aufzukleben (Klebstoffauftragsmenge siehe 4.4). Für den Nachweis auf einem anderen Untergrund siehe 4.3. Die Probenherstellung erfolgt in der Prüfstelle.

Je zwei Versuche sind mit Partikelschaum (Rohdichte 30 kg/m³ bis 34 kg/m³) und mit Extruderschaum (Rohdichte 35 kg/m³ bis 40 kg/m³) durchzuführen.

Klebstoffe für Polystyrol-Hartschaumplatten werden nach dieser Norm in folgende Gruppen eingeteilt:

- a) Dispersionsklebstoffe, z. B. auf Basis Polyvinylacetat, Copolimerisat des Vinylchlorids, Polyvinylpropionat, Styrolacrylat;
- b) Reaktionsharzklebstoffe, z. B. auf Basis Polyurethan, Epoxidharz;
- c) Lösemittelklebstoffe, z. B. auf Basis Synthesekautschuk.

7.10 Kernverbunde

Kernverbunde (siehe DIN 53290) werden mit nicht abgedeckten Schnittkanten geprüft. Falls die Kanten der Kernverbunde in der Praxis stets abgedeckt sind, kann die Brandschachtprüfung auch mit seitlich geschlossenen Kanten (wie in Tabelle 1, Nr. 4 von DIN 4102-15 : 1990-05 angegeben) und planmäßiger ungünstigster Fugenausbildung in Probenmitte durchgeführt werden; bestehen wegen der Ausbildung von Horizontalfugen Bedenken, sind zusätzliche Versuche durchzuführen.

Für die Prüfung von Kernverbunden der Baustoffklasse B1 mit einer Dicke > 80 mm ist wie folgt zu verfahren:

- a) Die Dicke der Proben für die Brandschachtprüfung wird repräsentativ auf 80 mm reduziert.
- b) Es wird eine Prüfung nach Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 an den Proben mit einer Dicke > 80 mm durchgeführt. Das Ergebnis muß mit dem Ergebnis der Prüfung nach Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 von Proben mit 80 mm Dicke, die die Anforderungen an die Baustoffklasse B1 im Brandschacht erfüllen, übereinstimmen.

7.11 Schüttgüter und Granulate als Dämmstoffe

Schüttgüter und Granulate, die als Dämmstoffe verwendet werden, sind im Brandschacht hinter Drahtgeflecht nach DIN 1200 zu prüfen. Dabei muß ein Drahtgeflecht mit der Maschenweite 25 mm und einem Drahtnennendurchmesser von 0,7 mm verwendet werden. Bei Schüttgütern und Granulaten mit einem Teilchendurchmesser < 25 mm können Drahtgeflechte mit kleineren Maschenweiten verwendet werden.

Für die Durchführung der Versuche sind weitere Festlegungen erforderlich; daher sind diese Dämmstoffe von einer Beurteilung ausgenommen.

7.12 Ortschäume

Für die Prüfung von Ortschäumen gilt folgende Regelung:

- UF-Ortschaum (Aminoplastschaum) ist im Brandschacht hinter Rippenstreckmetall zu prüfen.

- Polyurethan-Ortschaum für Rohrdämmung. Wird der Ortschaum als Dämmung zwischen Rohr und Metallmantel verwendet, sind derartige Rohre mit Blechmantel von Außendurchmesser 190 mm nach 7.17.2c) zu prüfen. Die Stirnenden der Proben dürfen durch Blech verschlossen werden. Ein Versuch ist mit Beflammung der Überlappungsnaht im Blechmantel durchzuführen.
- Die Prüfung nach Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 erfolgt nach 6.2.5.5 von DIN 4102-1 : 1998-05.

7.13 Dämmschichtbildende Anstriche und Beschichtungen für Holz und Holzwerkstoffe

7.13.1 Versuchsmaterial

Feuerschutzmittel für Vollholz, Holzspanplatten und Bau-Furniersperrholz werden in der Regel an Proben auf Flachpreßplatten Typ V 20 nach DIN 68763, Dicke 13 mm, Rohdichte $(700 \pm 50) \text{ kg/m}^3$ geprüft. Das Prüfergebnis gilt für Feuerschutzmittel auf

- Vollholz mit einer Dicke $\geq 12 \text{ mm}$,
- Flachpreßplatten nach DIN 68761-1 und DIN 68761-4 sowie nach DIN 68763 mit einer Dicke $\geq 12 \text{ mm}$, auch mit Furnier, falls ein duroplastischer Leim verwendet worden ist,
- Bau-Furniersperrholz nach DIN 68705-3 sowie nach DIN 68705-5 mit einer Dicke $\geq 12 \text{ mm}$.

Für Vollholz kann der Nachweis geringerer Auftragsmengen für eine Dicke $\geq 12 \text{ mm}$ und eine Dicke $\geq 19 \text{ mm}$ geführt werden. Hierzu werden Proben aus gehobelten Fichtenbrettern mit einer Dicke von 12 mm bzw. 19 mm geprüft. Das Holz muß astarm und harzgalienarm sein. Zulässig sind fest verwachsene Äste und verdübelte Astlöcher mit einem Durchmesser bis 25 mm. Die Rohdichte muß $(460 \pm 50) \text{ kg/m}^3$ betragen.

Ist beabsichtigt, das Feuerschutzmittel auch auf Vollholz, Holzspanplatten oder Bau-Furniersperrholz mit einer Dicke $< 12 \text{ mm}$ oder auf anderen Holzwerkstoffen zu verwenden, sind zusätzlich Versuche an entsprechenden Proben durchzuführen.

Das notwendige Trägermaterial wird von der Prüfstelle beschafft. Die Prüfstelle entscheidet, ob sie das Feuerschutzmittel selbst aufbringen oder das Aufbringen nur kontrollieren will.

Die Proben sind einzeln nach der vom Antragsteller schriftlich eingereichten Arbeitsvorschrift allseitig (Vor- und Rückseite sowie Kanten) mit dem Feuerschutzmittel zu behandeln. Für die Feststellung der Naßauftragsmenge an Feuerschutzmitteln werden die Proben unmittelbar vor und nach jeder Behandlung gewogen, sobald von dem aufgetragenen Feuerschutzmittel nichts mehr abtropft. Die Abweichungen der Naßauftragsmengen auf den einzelnen Seiten der Proben dürfen $\pm 5\%$ des vom Antragsteller angegebenen Sollwertes nicht überschreiten. Die Trockenaufnahmemenge an Feuerschutzmittel ist aus dem Unterschied zwischen dem Gewicht der Proben unmittelbar vor der Schutzbehandlung und dem Gewicht unmittelbar vor der Prüfung festzustellen.

Die Auftragsmengen beziehen sich auf die abgewickelte Oberfläche der Proben. Feuerschutzmittel, die mit verschiedenen Pigmenten geliefert werden, sind in der Regel gesondert zu prüfen.

7.13.2 Oberflächenbehandlung

Feuerschutzmittel für Holz und Holzwerkstoffe sind grundsätzlich mit einer Oberflächenbehandlung zu prüfen. Schreibt der Hersteller eines Feuerschutzmittels

keine oder keine spezielle Oberflächenbehandlung vor, ist nachzuweisen, daß ein in der Praxis üblicher zusätzlicher Anstrich (z. B. Überzuglack) das Brandverhalten des behandelten Holzes oder Holzwerkstoffes nicht in unzulässiger Weise beeinträchtigt.

7.14 Vollholz mit Feuerschutzmittel, im Vakuum-Druck-Verfahren eingebracht

Das Brandverhalten von Vollholz mit einem Feuerschutzmittel, das im Vakuum-Druck-Verfahren eingebracht wird, ist abhängig von

- der Zusammensetzung des Feuerschutzmittels,
- der Art und Dicke des Holzes,
- dem angewandten Imprägnierverfahren.

Diese Abhängigkeit ist bei der Prüfung und Beurteilung des Brandverhaltens wie folgt zu berücksichtigen:

- a) Die Holzproben für die Imprägnierung müssen aus gehobelten, unverleimten Seitenbrettern der Güte 0 oder 1 (d. h. vorzugsweise Splintholz) bestehen. Die Rohdichte muß der mittleren Rohdichte der zu prüfenden Holzart nach Konditionierung bei Normalklima DIN 50014 — 23/50-2 — entsprechen (z. B. Fichte $0,46 \text{ g/cm}^3$ bis $0,5 \text{ g/cm}^3$). Die Breite der Bretter muß 190 mm und deren Länge 1050 mm bis 1100 mm betragen. Die Dicke muß der beabsichtigten größten Dicke (max. 80 mm) entsprechen. Die Bretterenden sind vor dem Imprägnieren auf geeignete Weise zu versiegeln.
- b) Die Kesseldruckimprägnierung ist in der Prüfstelle oder unter ihrer Aufsicht durchzuführen. Dabei muß die vom Antragsteller angegebene Sollmenge in g/cm^2 (mittlere Einbringmenge) an Feuerschutzmitteln in die Bretter eingebracht werden. Die Aufnahme an Schutzmitteln ist für jedes Brett nach der Imprägnierung festzustellen. Bretter, deren Aufnahmemenge den Sollwert um mehr als 15% über- oder unterschreitet, sind zu verwerfen.
- c) Nach der Klimatisierung nach 6.1 werden die Bretter durch Sägeschnitte an beiden Enden auf eine Länge von 1 000 mm gekürzt. Aus je vier dieser Proben sind Probekörper mit einer mittleren Aufnahmemenge, die dem Sollwert $\pm 5\%$ entspricht, zusammenzustellen.

7.15 Textilien

Textilien, die nicht im Verbund verwendet werden, sind je nach Faserart bzw. Fasermischung, Konstruktion und Ausrüstung getrennt zu prüfen.

Die Nachweise des Brandverhaltens nach Waschen, Chemischreinigen und nach Bewitterung im Freien sind sinngemäß nach 7.16.3 bis 7.16.5 zu führen. Die Brandschachtprüfungen sind an so vorbehandelten Proben durchzuführen.

7.16 Feuerschutzmittel für Textilien

7.16.1 Allgemeines

Mit Feuerschutzmittel ausgerüstete Textilien, die nicht im Verbund verwendet werden, sind je nach Faserart bzw. Fasermischung, Konstruktion und Ausrüstung getrennt zu prüfen. Im Prüfzeugnis wird angegeben, für welche Faser- und Gewebearten sowie — falls erforderlich — flächenbezogenen Massen der Nachweis des Brandverhaltens geführt worden ist.

Für den Nachweis der Beständigkeit dieser Ausrüstung gegen Waschen, chemische Reinigung oder Bewitterung sind Brandschachtprüfungen an nach 7.16.3 bis 7.16.5

Tabelle 2: Anzahl der textilen Proben

Erforderliche Anzahl der Proben		
Textilien, ausgerüstet mit einem permanenten Feuerschutzmittel		Textilien, ausgerüstet mit einem nicht permanenten Feuerschutzmittel
nicht der Bewitterung ausgesetzt	der Bewitterung ausgesetzt	
8 + 16 + 0 + 0 + 1 = 25	8 + 16 + 8 + 8 + 1 = 41	16 + 0 + 0 + 1 = 17
1. Summand:	Anzahl der Proben für die erste Prüfung	
2. Summand:	Anzahl der Proben für Prüfung nach Waschen bzw. Chemischreinigen bzw. Wässerung	
3. und 4. Summand:	Anzahl der Proben für die Alterungsprüfung nach zwei und fünf Jahren	
5. Summand:	Anzahl der Proben für die Rückstellung	

vorbehandelten Proben durchzuführen. Kann dieser Nachweis nicht oder nur teilweise geführt werden (nicht permanente Feuerschutzmittel), so ist im Prüfbericht anzugeben in welchen Fällen die Ausrüstung mit einem Feuerschutzmittel zu erneuern ist. Die Ausrüstung der Prüfgewebe erfolgt entweder in einem neutralen Fachinstitut oder beim Antragsteller unter Aufsicht der Prüfstelle entsprechend der Arbeitsvorschrift des Antragstellers. Die Aufnahme an Feuerschutzmittel wird als Trockenaufnahme in g/kg aus dem Unterschied der Gewichte der vor und nach der Ausrüstung klimatisierten Gewebe berechnet. Der Prüfstelle ist neben den ausgerüsteten Geweben auch ein Stück nicht mit Feuerschutzmitteln ausgerüstetes Gewebe mitzuliefern zwecks Feststellung der ursprünglichen flächenbezogenen Masse.

7.16.2 Prüfgewebe

Folgende Prüfgewebe von mindestens 1 m Breite sind auszurüsten, und zwar in Leinwand- oder in Köperbindung:

- Zellulosefasern: Stellvertretend sind Baumwollgewebe mit einer flächenbezogenen Masse (ohne Ausrüstung) von 50 g/m² bis 150 g/m² und von 250 g/m² bis 300 g/m² zu prüfen. Für Jute ist ein gesonderter Nachweis zu führen.
- Synthefasern: Bei Synthefasern (z. B. Polyamid, Polyester, Polyacrylnitril) ist für jede Faserart und jede Fasermischung, für die der Nachweis geführt wird, die kleinste und größte flächenbezogene Masse zu prüfen.

7.16.3 Brandverhalten nach Waschen

Ist beabsichtigt, den Nachweis des Brandverhaltens für mit Feuerschutzmitteln ausgerüstete Textilien nach Waschen zu führen, sind die Proben einer Wäsche nach Abschnitt 9 von DIN EN ISO 10528 : 1995-05 zu unterziehen; abweichend von 9.4 von DIN EN ISO 10528 : 1995-05 ist der Wasch- und Spülzyklus nur zweimal zu wiederholen, so daß sich insgesamt drei Zyklen ergeben. Als Waschmittel wird das nach Anhang B von DIN EN 26330 : 1994-02 genannte IEC-Bezugswaschmittel verwendet.

7.16.4 Brandverhalten nach Chemischreinigen

Ist beabsichtigt, den Nachweis des Brandverhaltens für mit Feuerschutzmitteln ausgerüstete Textilien nach Chemischreinigen zu führen, sind die Proben nach 9.1 und 9.2 von DIN EN ISO 3175 : 1995-10 zu behandeln. Anschließend werden die Proben 15 min bei etwa 100 °C im Trockenschrank getrocknet.

7.16.5 Brandverhalten nach Bewitterung im Freien

Ist beabsichtigt, den Nachweis des Brandverhaltens für Textilien, die der Bewitterung im Freien ausgesetzt sind,

zu führen, so sind zum vorläufigen Nachweis Gewebeabschnitte mit den Maßen 1 000 mm × 1 000 mm einzeln einer 24stündigen Lagerung im Wasser von (23 ± 3)°C zu unterziehen. Die Lagerung erfolgt in einer Wanne aus inertem Material mit den Maßen 1 050 mm × 1 050 mm. Die Wassermenge muß das 100fache des Quadratmetergewichts des Gewebes betragen und muß nach 2 h, 6 h und 22 h gegen frisches Wasser ausgetauscht werden.

Der Nachweis nach 7.16.3 schließt diesen Nachweis mit ein. Als weiterer Nachweis sind Alterungsprüfungen nach zwei und fünf Jahren Lagerung im Freien durchzuführen.

7.16.6 Anzahl der Proben

Je Gewebeat ist die in Tabelle 2 genannte Anzahl der Proben erforderlich, wobei für die Prüfungen jeweils die Hälfte der Proben aus Kett- bzw. Schußrichtung entnommen werden.

7.17 Rohre, Rohrdämmstoffe, Umhüllungen

7.17.1 Rohre

Entsprechend den hergestellten Außendurchmessern der Rohre sind die folgenden Prüfungen a), b) und c) durchzuführen. Dabei sind je drei Brandversuche mit der im Rohrbereich jeweils größten Wanddicke erforderlich. Auf die Versuche nach b) kann verzichtet werden, wenn a) und c) geprüft werden.

- a) Außendurchmesser < 60 mm

Es sind Ein-Meter-Abschnitte nebeneinander im lichten Abstand von 10 mm bis zu einer Probenbreite von etwa 190 mm im Brandschacht anzuordnen und mit einer Faserzementplatte nach 4.3a) im Abstand von etwa 10 mm zu hinterlegen. Die Außendurchmesser sind so auszuwählen, daß die Probenbreite von etwa 190 mm möglichst ausgenutzt wird.

- b) Außendurchmesser 60 mm bis 90 mm

Thermoplastische Rohre sind längs aufzuschneiden und in der Wärme zu Platten zu verformen. Diese Platten sind zu prüfen.

Bestehen die Rohre aus nicht warmverformbarem Material, sind je zwei Rohre in gegenseitigem Abstand von 10 mm auf jeder Brennerseite angeordnet zu prüfen.

- c) Außendurchmesser > 90 mm

Thermoplastische Rohre sind längs aufzuschneiden und in der Wärme zu Platten zu verformen. Diese Platten sind zu prüfen.

Bestehen die Rohre aus nicht warmverformbarem Material, sind Rohre mit einem Durchmesser von etwa 190 mm oder 190 mm breite Segmente zu prüfen. Bei diesem Versuch werden die Proben ohne Abstand zum Brenner angeordnet.

Eine Prüfung von Formstücken im Brandschacht ist nicht erforderlich, wenn die Formstücke aus einem Granulat hergestellt sind, für das der Nachweis an Rohren bzw. an Platten erbracht worden ist.

7.17.2 Rohrdämmstoffe (in Schalen- oder Schlauchform, auch mit werksmäßig aufgebrachtten Umhüllungen)

Entsprechend den werksmäßig hergestellten Außendurchmessern der Rohrdämmstoffe sind die folgenden Prüfungen a), b) und c) durchzuführen.

Dabei sind jeweils drei Versuche an Formteilen mit der größten prüfbar, im Programm befindlichen Wanddicke erforderlich. Weisen die Rohrschalen Klebstöße oder werksmäßig aufgebraachte Umhüllungen auf, ist jeweils mindestens ein Versuch so durchzuführen, daß der Stoß bzw. der Verschuß dem Brenner zugewandt ist.

a) Außendurchmesser < 60 mm

Die Prüfung erfolgt an Dämmstoffen mit dem kleinsten Außendurchmesser in der Anordnung nach 7.17.1a). In die Formteile werden Stahlrohre eingeschoben, die unten geschlossen sind.

b) Außendurchmesser 60 mm bis 90 mm

Die Proben bestehen aus Formteilen mit eingeschobenen Stahlrohren, die unten geschlossen sind. Zu prüfen sind je zwei Formteile mit einem gegenseitigen Abstand von 10 mm auf jeder Brennerseite.

c) Außendurchmesser > 90 mm

Die Proben bestehen entweder

— aus Formteilen mit einem Außendurchmesser von etwa 190 mm mit eingeschobenen, am unteren Ende geschlossenen Stahlrohren bzw. bei nicht verformbarem Material aus Rohrschalensegmenten von 190 mm Breite; je eine Probe wird auf jeder Brennerseite angeordnet. Bei diesem Versuch beträgt der Abstand der Proben zum Brenner 0 mm;

oder

— aus Platten. Für die Prüfung sind die Rohrschläuche aufzuschneiden und daraus möglichst ebene Proben herzustellen, die mit Stahldraht auf Stahlblech von 0,88 mm Dicke aufzubinden sind. Bei diesem Versuch beträgt der Abstand der Proben zum Brenner 25 mm.

Der Nachweis des Brandverhaltens auf Stahlrohren gilt für alle metallischen Rohre.

7.17.3 Ummantelung für gedämmte Rohre

Ummantelungen für gedämmte Rohre werden geprüft

— auf Rohrdämmstoffen mit einem Außendurchmesser von etwa 80 mm in Anordnung nach 7.17.2b)

und

— auf Rohrdämmstoffen mit einem Außendurchmesser von etwa 190 mm in Anordnung nach 7.17.2c)

Es sind je drei Versuche durchzuführen, wobei bei mindestens einem Versuch der Verschuß der Überlappungsstelle (Klebstoff, Klebestreifen, Verschweißung und ähnliches) dem Brenner zugewandt ist.

Stellvertretend für den in der Praxis verwendeten Rohrdämmstoff wird ein Dämmstoff aus 4.3 e) bis g) gewählt. Dabei sind abweichend von 4.3 e) als Rohrdämmstoff der Baustoffklasse A1 Glasfaserschalen mit einer Rohdichte von 50 kg/m^3 bis 70 kg/m^3 , Dicke mindestens 20 mm, der Baustoffklasse A1, zu verwenden.

7.18 Flexible Lüftungsschläuche

Flexible Lüftungsschläuche werden nach 7.17.1 geprüft.

Alternativ dazu können für die Prüfung im Brandschacht die Schläuche aufgeschnitten und daraus ebene Proben hergestellt werden. Drahtwendel sind, wenn möglich, zu entfernen.

7.19 Fugendichtungen (Randabdichtungen)

7.19.1 Allgemeines

Fugendichtungen für massiven mineralischen Untergrund sind zwischen Winkeln oder Platten aus Faserzementplatten zu prüfen. Sofern die Fugendichtungen auf metallischen Untergrund aufgebracht werden, sind diese zwischen Winkeln aus Stahl, Wanddicke 0,88 mm, zu prüfen; diese Prüfung schließt die Verwendung für massiven mineralischen Untergrund mit ein. Die Fuge ist jeweils in Breitenmitte parallel zur Längsseite der Proben anzuordnen.

7.19.2 Fugendichtungsmassen

Fugendichtungsmassen sind in der beantragten größten Fugenbreite und -tiefe zu prüfen. Die Mindestlagerzeit der Proben zwischen Fugenausfüllung und Prüfung beträgt:

- bei Zweikomponentenmassen: zwei Wochen
- bei Einkomponentenmassen: vier Wochen

7.19.3 Komprimierbare Weichschaumbänder

Komprimierbare Weichschaumbänder sind zusammengedrückt auf halbe Breite des entspannten Bandes zu prüfen (Komprimierungsgrad 1:2).

7.20 Doppelbodenplatten

Bei Doppelbodenplatten sind Brandschachtprüfungen mit Beflammung der Unterseite durchzuführen. Die Probekörper werden in der Probehaltung nach Tabelle 1, Nr. 4 von DIN 4102-15 : 1990-05, geprüft. Bei der Prüfung ist die Fugenausbildung zu berücksichtigen (Längs- und Quertuge jeweils in Probenmitte).

Doppelbodenplatten mit punktförmiger Auflage werden mit praxisgerechter Abdeckung des Fugenkreuzes geprüft. Die Abdeckung kann auch durch Blechplatten mit einer Dicke von 3 mm erfolgen.

Bei Doppelbodenplatten mit umlaufender Auflage der Fuge auf Rasterprofilen wird beim ersten Versuch mit praxisgerechter Fugenausbildung geprüft. Hierbei ist an Stelle des Rasterprofils ein Streifen aus Blech mit einer Dicke von 3 mm und einer Breite von 40 mm zu verwenden.

Zusätzlich ist ein Versuch ohne Vertikalfuge, aber mit mittlerer, abgedeckter Horizontalfuge durchzuführen. Der ungünstigere der beiden Versuche ist zu wiederholen.

7.21 Dachunterspannbahnen

Dachunterspannbahnen sind in zwei Versuchen „freihängend“ und in einem Versuch mit Hinterlegung zu prüfen. Werden Dachunterspannbahnen mit Hinterlegung nach 4.3e) ohne Abstand zur Hinterlegung geprüft, gilt bei Erfüllung der Anforderungen das Prüfzeugnis ohne Einschränkung; werden sie mit Abstand von 20 mm zur hinterlegten Dämmschicht geprüft, gilt bei Erfüllung der Anforderungen das Prüfzeugnis mit dieser Einschränkung für einen Abstand von ≥ 20 mm, unabhängig von der Art des Dämmstoffs.

7.22 Dekorationsartikel

Dekorationsartikel sind für eine freihängende Verwendung auf einer Bewehrungsmatte befestigt zu prüfen. Werden sie in der Praxis vor Wänden oder Decken angeordnet, sind sie mit Hinterlegung nach 4.3a) zu prüfen.

7.23 Kabel und Kabelbeschichtungen

Kabel werden ohne Beschichtung nebeneinander auf einer Breite von 19 cm auf einem Haltegestell angeordnet. Die Kabel werden am unteren und oberen Ende gehalten. Die Kabel eines Probekörpers haben die gleichen Abmessungen und den gleichen Aufbau.

Kabelbeschichtungen werden nach dem Einbau auf die Kabel aufgetragen. Die Anzahl der Beschichtungen ist entsprechend den Vorgaben des Antragstellers vorzunehmen. Die Schichtdicke bzw. die Naß- und Trockenauftragsmengen sind vor den Versuchen zu ermitteln.

Für die Durchführung der Versuche sind weitere Festlegungen erforderlich; daher sind die Kabel und Kabelbeschichtungen von einer Beurteilung ausgenommen.

8 Prüfung

8.1 Allgemeines

Nach Vorbehandlung und Lagerung der Proben nach den Abschnitten 6 bzw. 7 sind Prüfungen im Brandschacht nach DIN 4102-15 durchzuführen. Hierzu werden je vier Proben zu einem Probekörper zusammengesetzt und 10 min beflammt.

8.2 Beflammung der Proben

Grundsätzlich sind beide Oberflächen der Proben der Flamme zugekehrt getrennt zu prüfen, es sei denn

- die Proben sind symmetrisch aufgebaut,
- eine Beflammung der Probenrückseite ist in der Praxis ausgeschlossen oder
- diese Norm enthält für bestimmte Baustoffe eine abweichende Regelung.

8.3 Abstand der Proben zum Brenner

Der Abstand der Proben zum Brenner beträgt bei den ebenen Proben (25 ± 1) mm, soweit für bestimmte Baustoffe (siehe z. B. 7.17.2) nichts anderes festgelegt ist. Sind die Probenoberflächen profiliert oder strukturiert, ist dieser Abstand sinngemäß zu verringern.

8.4 Prüfung an gealterten Proben

Zum Nachweis, daß auch gealterte Proben die Anforderungen erfüllen, werden Prüfungen an gelagerten Proben (siehe 6.2) durchgeführt. Für Baustoffe, die im eingebauten Zustand der Bewitterung im Freien ausgesetzt sein können und für Baustoffe, die eine nachträgliche Behandlung durch Feuerschutzmittel erhalten haben, ist die Prüfung nach zwei Jahren und fünf Jahren Lagerungszeit durchzuführen.

8.5 Prüfung bewitterter Proben

Bewitterte Proben sind mit der bewitterten Seite der Flamme zugekehrt zu prüfen; ausgenommen hiervon sind Schwergewebe, beschichtete Gewebe, Folien und dergleichen als Bedachung auf Traggerüst oder ähnlichem; diese sind mit der nichtbewitterten Seite der Flamme zugekehrt zu prüfen.

8.6 Beendigung der Prüfung

Wenn das Brandgeschehen an den Proben eindeutig beendet ist, kann die Beflammung vorzeitig abgebrochen werden.

Brennen, glimmen oder schwelen die Proben nach, so sind sie nach dem Ende der Beflammung unter Aufrechterhaltung der Luftzufuhr im Brandschacht zu belassen, bis das Brandgeschehen eindeutig beendet ist.

9 Auswertung der Prüfergebnisse

9.1 Ermittlung der Restlänge

9.1.1 Als Restlänge gilt der weder an der Oberfläche noch im Innern verbrannte oder verkohlte Teil einer Probe. Verfärbungen, Verrüßungen und Gefügeänderungen wie Verziehen, Sintern, Schmelzen, Kräuselung der Randzone, Blasenbildung oder ähnliches bleiben außer Betracht.

9.1.2 Für die Stoffe, bei denen im Bereich der oberen 35 cm (bei Baustoffen der Baustoffklassen A1 und A2) bzw. 15 cm (bei Baustoffen der Baustoffklasse B1) der Proben Zweifel bestehen, ob das Material als Restlänge gewertet werden kann (wie z. B. bei Braunfärbungen oder Gefügeänderungen von schwarzen oder braunen Stoffen), kann bei Einhaltung folgender drei Bedingungen eine positive Beurteilung (≥ 35 cm bzw. ≥ 15 cm) der Restlänge erfolgen:

- Im Bereich der oberen 20 cm (bei Baustoffen der Baustoffklassen A1 und A2) bzw. des oberen Probenrandes (bei Baustoffen der Baustoffklasse B1) sind keine Veränderungen aufgetreten, die die o. a. Zweifel aufkommen lassen, ob eine Verkohlungs- oder Verbrennung stattgefunden hat (Länge dieses Probenteils bei Baustoffen der Baustoffklasse B1 > 0 cm).
- Die Flammenhöhe war nicht größer als 60 cm (bei Baustoffen der Baustoffklassen A1 und A2) bzw. 80 cm (bei Baustoffen der Baustoffklasse B1) und ihr Verlauf läßt keine Flammenausbreitung befürchten (Flammenhöhe nach Maximum deutlich zurückgehend und nicht wieder ansteigend).
- Ein gegebenenfalls auftretendes Glimmen der Probe nach Beendigung der Beflammung ist so zum Stillstand gekommen, daß eine unzerstörte Restlänge von ≥ 35 cm (bei Baustoffen der Baustoffklassen A1 und A2) bzw. ≥ 15 cm (bei Baustoffen der Baustoffklasse B1) verbleibt. Die Probekörper sind hierzu bis zur vollständigen Beendigung des Glimmens oder Schwelens im Brandschacht bei Luftzufuhr zu belassen. Sie dürfen jeweils erst dann aus dem Brandschacht ausgebaut werden, wenn sie auch im Innern erkaltet sind. Zur Beurteilung der Restlänge sind alle Proben in Breitenmitte aufzuschneiden.

Bei aufgeklebtem Polystyrol-Hartschaum wird häufig beobachtet, daß sich Rußpartikel aus dem Abbrand der unteren Probenteile in der Oberfläche der Schmelze niederschlagen. Dies ist nicht als Brandausbreitung zu werten. Dementsprechend sind alle Probenbereiche als unverbrannt zu bewerten, bei denen die Schmelze im Querschnitt eine helle Farbe hat.

9.1.3 Bei Proben mit dämmschichtbildenden Feuerschutzmitteln bzw. dämmschichtbildenden Feuerschutzschichten für Holz und Holzwerkstoffe bleiben Veränderungen des Feuerschutzmittels durch Verkohlen unberücksichtigt. Zur Feststellung der Restlänge des geschützten Baustoffes werden die Schutzschichten entfernt (z. B. durch Abkratzen, Abwaschen).

Wenn bei dämmschichtbildenden Feuerschutzmitteln bei mehr als einer Probe Verkohlungen bis zur Probenoberkante auftreten und die Flammenhöhe 100 cm überstiegen hat, ist eine positive Beurteilung des Kriteriums Restlänge nicht möglich.

9.2 Dicke der Proben > 80 mm

Im Brandschacht können plattenförmige Proben nur bis zu einer Gesamtdicke von 80 mm geprüft werden. Die Ergebnisse der Prüfung von Proben mit einer Dicke von 80 mm können in der Regel auch für die Beurteilung des gleichen Baustoffs in größerer Dicke zugrunde gelegt werden, soweit nicht in Abschnitt 7 andere Festlegungen getroffen sind.

9.3 Brennendes Abtropfen oder Abfallen brennender Probenteile bei Baustoffen der Baustoffklasse B1

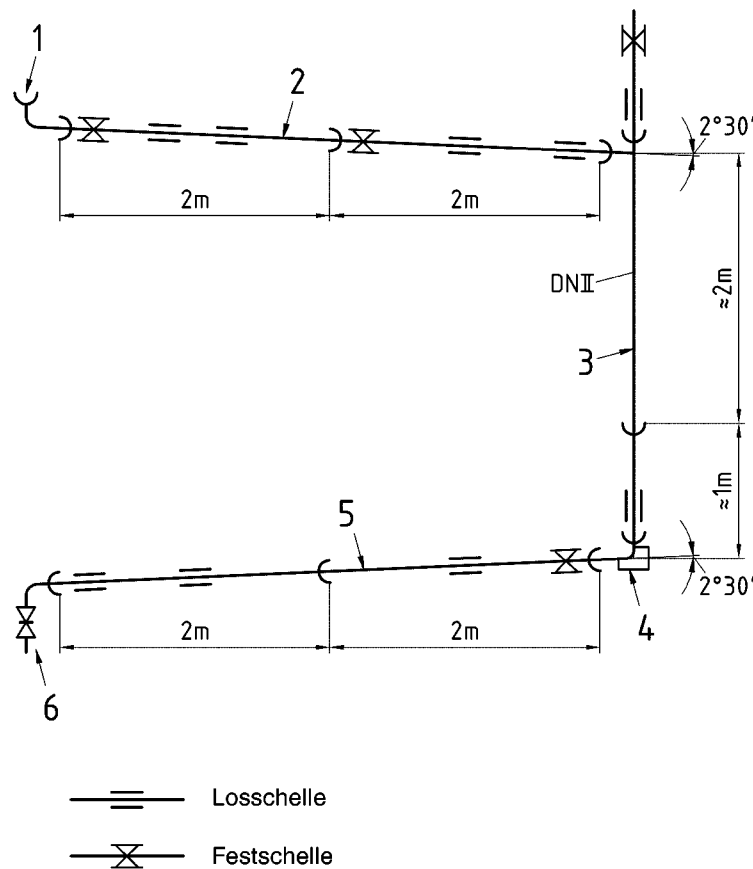
Ein Hinweis auf brennendes Abtropfen oder Abfallen brennender Probenteile wird dann in das Prüfzeugnis aufgenommen, wenn bei mindestens zwei Versuchen die Tropfen oder Teile mindestens 20 s auf dem Siebboden weiterbrennen oder wenn der Baustoff aufgrund des Nachweises der Baustoffklasse B2 als brennend abfallend (abtropfend) gilt.

Wenn nur ein Versuch im Brandschacht durchgeführt wird, und es tritt hierbei ein ununterbrochenes Brennen von einem oder mehreren Teilen auf dem Siebboden unter dem Brenner für mehr als 20 s auf, wird im Prüfzeugnis ein Hinweis auf brennendes Abtropfen oder Abfallen aufgenommen. Auf diesen Hinweis kann verzichtet werden, wenn zwei weitere Versuche durchgeführt werden und dabei ein ununterbrochenes Brennen auf dem Siebboden von mehr als 20 s nicht beobachtet wird.

Wird bei Baustoffen intermittierendes Abtropfen oder Abfallen beobachtet, wobei sich das Weiterbrennen der einzelnen Tropfen oder Teile wegen der Überlagerung nicht einzeln verfolgen läßt, dann wird die größte Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden gemessen, an der an irgendeiner Stelle etwas auf dem Siebboden brennt.

10 Prüfzeugnis

Angaben zum Prüfzeugnis siehe 5.2.5 und 6.1.4 von DIN 4102-1:1998-05.



- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 Einlauf | 4 Festpunkt |
| 2 Anschlußleitung | 5 Sammelleitung |
| 3 Falleitung | 6 Auslaufventil |

Bild 1: Rohrsystem für Alterungsversuche