

DIN 4102-20

ICS 13.220.50; 91.060.10

**Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen –
Teil 20: Ergänzender Nachweis für die Beurteilung des Brandverhaltens
von Außenwandbekleidungen**

Fire behaviour of building materials and building components –
Part 20: Complementary verification for the assessment of the fire behaviour of external wall
claddings

Comportement au feu des matériaux et éléments de construction –
Partie 20: Vérification complémentaire pour l'évaluation du comportement au feu des
revêtements de façade

Gesamtumfang 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Prüfeinrichtung	8
4.1 Versuchsstand	8
4.1.1 Allgemeine Beschreibung	8
4.1.2 Untergrund	8
4.2 Prüffeuer	9
4.2.1 Allgemeines	9
4.2.2 Gasbrenner	9
4.2.3 Holzkrippe	10
4.3 Lüftungsbedingungen	10
5 Prüfkörper	11
5.1 Maße	11
5.2 Herstellung und Konditionierung der Prüfkörper	11
5.2.1 Allgemeines	11
5.2.2 Konditionierung	11
5.2.3 Brandkammeranschluss	12
5.2.4 Berücksichtigung der Belüftung	12
5.2.5 Konstruktive Details	12
5.2.6 Berücksichtigung von konstruktiven Brandschutzmaßnahmen	12
6 Mess- und Registrierdaten	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Temperaturmessungen	13
6.2.1 Allgemeines	13
6.2.2 Positionierung der Messstellen und Messpunkte	13
6.3 Visuelle Beobachtung der Flammenausbreitung	14
6.4 Schädigung	15
6.5 Abfallen und Abtropfen (brennend und nichtbrennend)	15
6.6 Glimmen und Schwelen	15
7 Versuchsdurchführung	15
7.1 Umgebungstemperatur	15
7.2 Versuchsbeginn	15
7.3 Behandlung von abgefallenen Teilen	16
7.4 Beanspruchungsdauer und Beobachtungszeit	16
8 Prüfbericht	16
Anhang A (normativ) Abbildungen des Versuchsstands	18
Literaturhinweise	25

Vorwort

Diese Norm wurde vom NA 005-52-01 AA „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Baustoffe“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 4102 „*Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen*“ besteht aus den folgenden Teilen:

- 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 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)
- Teil 20: Ergänzender Nachweis für die Beurteilung des Brandverhaltens von Außenwandbekleidungen (dieses Dokument)
- Teil 21: Beurteilung des Brandverhaltens von feuerwiderstandsfähigen Lüftungsleitungen (Vornorm)
- Teil 23: Bedachungen — Anwendungsregeln für Prüfergebnisse von Bedachungen nach DIN V ENV 1187, Prüfverfahren 1, und DIN 4102-7 (DIN SPEC nach dem Vornorm-Verfahren)

1 Anwendungsbereich

Diese Norm definiert ein Prüfverfahren als Grundlage für den Nachweis und die Bewertung des Brandverhaltens von Bauprodukten und Bauarten, die zur Verwendung an bzw. auf Oberflächen von raumabschließenden vertikalen Gebäudeaußenwänden bestimmt sind. Geprüft wird modellhaft die Beanspruchung der Außenwandbekleidung durch Flammen, die aus einer Wandöffnung schlagen. Eine rückseitige Brandbeanspruchung („Durchbrennen“ der raumabschließenden Wand) wird ausgeschlossen.

Andere Brandszenarien können zusätzliche Untersuchungen erfordern.

Die Ergebnisse dieser Prüfung dienen ergänzend in Verbindung mit der Bewertung der verwendeten Baustoffe und des Außenwandbekleidungssystems nach DIN 4102-1 bzw. nach DIN EN 13501-1 als Grundlage für die Beurteilung des Brandverhaltens von Außenwandbekleidungssystemen einschließlich der ggf. erforderlichen konstruktiven Brandschutzmaßnahmen. Nichtbrennbare Systeme sind von der Beurteilung ausgeschlossen. Ziel der Prüfung ist es, festzustellen, welchen Beitrag die Außenwandbekleidungen zur Brandausbreitung auf der Fassade leisten. Die Prüfung und Beurteilung wird am kompletten System einschließlich etwaiger Brandschutzmaßnahmen vorgenommen.

Diese Norm trifft keine Aussagen zum Feuerwiderstand von Bauteilen (Außenwände).

Das Brandverhalten einer Außenwandbekleidung oder -beschichtung wird nicht nur von der Art der verwendeten Baustoffe beeinflusst, sondern auch von deren Form, Masse, dem Verbund mit anderen Stoffen, Verbindungsmitteln, Verarbeitungsweise und der konstruktiven Anordnung der verwendeten Baustoffe und Bauteile. Bei der Vorbereitung der Prüfung, bei der Auswahl und Konstruktion der Prüfkörper und bei der Bewertung der Versuchsergebnisse sind die oben genannten Einflüsse zu berücksichtigen.

Diese Norm ist anwendbar auf Bekleidungen und Oberflächenbeschichtungen (Anstriche, Putze etc.), die auf bzw. an der vertikalen Gebäudeaußenwand verwendet werden. Eingeschlossen sind Elemente mit begrenzter Applikationsfläche, wie Dekorationselemente, Gesimse und Balkongeländerbekleidungen.

Dazu gehören u.a.:

- **Wärmedämmverbundsysteme;**
einschließlich der grundlegenden Systembestandteile, wie Klebemörtel, Dämmstoff, Armierungsgewebe, Putzsysteme, Bekleidungen und aller konstruktiven Ausbildungen, wie z.B. zusätzliche mechanische Befestigungsmittel, Öffnungsanschlüsse, Fugenausbildungen, Sockelabschlüsse und Brandsperren.
- **Außenwandbekleidungen mit geschossübergreifenden oder geschossweise getrennten Hohlräumen;**
einschließlich der grundlegenden Systembestandteile, wie Befestigungsmittel, Dämmstoff, Unterkonstruktion, Bekleidungsmaterial und aller konstruktiven Ausbildungen, wie z.B. Brandsperren, Hinterlüftungsgitter/Sturzausbildung, zusätzliche Befestigungsmittel, Verbindungs- und Verankerungsmittel, Öffnungsanschlüsse, Fugenausbildungen, Fugenprofile, Sockelabschlüsse etc.

Beispiele für derartige Außenwandbekleidungen sind:

- vorgehängte, hinterlüftete Fassadenbekleidungen nach DIN 18516-1, DIN 18516-3, DIN 18516-4 und DIN 18516-5;
- kleinformartige Fassadenelemente mit $\leq 0,4 \text{ m}^2$ Fläche und $\leq 5 \text{ kg}$ Eigenlast;
- brettartige Fassadenelemente mit $\leq 0,3 \text{ m}$ Breite und Unterstützungsabständen durch die Unterkonstruktion $\leq 0,8 \text{ m}$;
- vollflächig unterstützte Metallbekleidungen (z. B. Kupfer, Aluminium auf Holzbeplankung/Bekleidung nach DIN EN 14783);

- selbsttragende Wandbekleidungselemente aus Metallblech nach DIN EN 14782;
- Verbundgläser und Verbundsicherheitsgläser DIN EN ISO 12543-1;
- Photovoltaikanlagen einschließlich Verkabelung auf oder in Fassadenbekleidungssystemen.
- **Elemente mit begrenzter Applikationsfläche;**
Dekorationsprofile, Befestigungselemente, Leibungsplatten, Werbeelemente, Balkonbekleidungen etc.
- **Textile Bespannungen/Fassadenbahnen/Folien;**
- **Schalungsbausteine;**
eingeschlossen ist nur die äußere Schicht einer aus Schalungsbausteinen hergestellten raumabschließenden Außenwand.
- **Zweischaliges Mauerwerk;**
- **Großflächige Verschattungselemente;**
- **Bekleidungen von Geländern für Balkone und Loggien.**

ANMERKUNG Vorhangfassaden im Sinne einer raumabschließenden nichttragenden Außenwand bzw. Doppelfassaden sind nicht Gegenstand dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 4102-1, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 4102-16, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Durchführung von Brandschachtprüfungen*

DIN 18516-1, *Außenwandbekleidungen, hinterlüftet — Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze*

DIN 18516-3, *Außenwandbekleidungen, hinterlüftet — Teil 3: Naturwerkstein; Anforderungen, Bemessung*

DIN 18516-4, *Außenwandbekleidungen, hinterlüftet — Teil 4: Einscheiben-Sicherheitsglas; Anforderungen, Bemessung, Prüfung*

DIN 18516-5, *Außenwandbekleidungen, hinterlüftet — Teil 5: Betonwerkstein; Anforderungen, Bemessung*

DIN 51622, *Flüssiggase; Propan, Propen, Butan, Buten und deren Gemische; Anforderungen*

DIN EN 13238, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Konditionierungsverfahren und allgemeine Regeln für die Auswahl von Trägerplatten*

DIN EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu Ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

DIN EN 14782, *Selbsttragende Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech — Produktspezifikation und Anforderungen*

DIN EN 14783, *Vollflächig unterstützte Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech — Produktspezifikation und Anforderungen*

DIN EN ISO 12543-1, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 1: Definitionen und Beschreibung von Bestandteilen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Außenwandbekleidung

System (z. B. ein Bausatz) aus miteinander verbundenen Baustoffen, die zur Verbesserung der bauphysikalischen Eigenschaften (Witterungsschutz und Wärmedämmung) und aus gestalterischen Gründen, auf eine raumabschließende Außenwand (tragend oder nichttragend) aufgebracht werden

3.2

Wärmedämmverbundsystem

WDVS

System zur außenseitigen Wärmedämmung von Gebäuden, bei denen alle Schichten untereinander und mit dem Untergrund verbunden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Wärmedämmverbundsysteme bestehen im Wesentlichen aus den folgenden Komponenten:

- Befestigungsmittel (Kleb mortel, mechanische Befestigungsmittel);
- Wärmedämmstoff;
- eine oder mehrere Armierungsschichten (z. B. Unterputz mit Gewebe);
- Schlussbeschichtungen bzw. Bekleidungen.

3.3

vorgehängte, hinterlüftete Außenwandbekleidung

VHF

System zur außenseitigen Bekleidung von Gebäuden, bei denen die Witterungsschutzebene und Dämmebene durch einen Hinterlüftungsraum voneinander getrennt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: VHF bestehen im Wesentlichen aus den folgenden Komponenten:

- Unterkonstruktion;
- Verankerungs-, Verbindungs- und Befestigungselemente;
- Ggf. Dämmstoff;
- Bekleidungselemente.

3.4

Brandsperr

Brandriegel

Brandschutzmaßnahme, die der Behinderung einer fortschreitenden, geschossübergreifenden bzw. seitlichen Brandweiterleitung über eine hinreichend lange Zeit dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Bereich von Brandwänden müssen Brandsperrn die seitliche Brandweiterleitung ausreichend lange verhindern.

3.5**Sturzschutz**

Einzelmaßnahme über Öffnungen in Außenwänden, um das Eindringen eines Brandes in das Außenwandbekleidungssystem ausreichend lange zu behindern

3.6**Geschossübergreifender Hohl- oder Luftraum**

Raum innerhalb einer Außenwandbekleidung, der durch die miteinander verbundenen Baustoffe der Außenwandbekleidung und gegebenenfalls der raumabschließenden Außenwand begrenzt wird und durch das Fehlen einer vollständigen horizontalen Unterbrechung in jedem Geschoss gekennzeichnet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: z.B. in Höhe der Geschoßdecken.

3.7**Hinterlüftungsspalt in VHF**

luftdurchströmter, geschossübergreifender Raum zwischen der Bekleidung und der Wärmedämmung bzw. der Wand, der be- und entlüftet wird

3.8**Schalungsbausteine**

Nichttragende Schalungsbausätze/-systeme bestehend aus Schalungssteinen, Mantelsteinen oder Wandelementen aus Wärmedämmstoffen oder aus Beton zur Errichtung von Außenwänden und Innenwänden für Gebäude

3.9**Ausgleichsfeuchte**

Feuchte eines Stoffes, die sich nach Erreichen der Massekonstanz einstellt

3.10**Glimmen/Schwelen**

Brennen eines Stoffes im festen Zustand ohne Flammen, mit oder ohne Aussendung von Licht aus dem Verbrennungsbereich

3.11**Brennendes Abtropfen/Abfallen**

Abfallen oder Abtropfen von festem oder flüssigem Material, das mit Flamme weiterbrennt

3.12**Sekundärbrand auf dem Prüfraumboden**

Weiterbrennen von abgefallenen/abgetropften Teilen der Außenwandbekleidung auf dem Boden des Prüfraumes

3.13**Temperaturmesspunkte**

Beschreibung der geometrischen Lage verschiedener Messstellen

Anmerkung 1 zum Begriff: An einem Messpunkt können sich in verschiedenen Ebenen innerhalb des und vor dem Prüfkörper Messstellen befinden.

3.14**Temperaturmessstellen**

Punkte an denen sich die Thermoelemente befinden

3.15**Beflammungszeit**

Dauer der Beflammung durch das Prüffeuer

3.16

vertikale Außenwand

Außenwand mit einer Abweichung von $< 10^\circ$ zur Vertikalen

4 Prüfeinrichtung

4.1 Versuchsstand

4.1.1 Allgemeine Beschreibung

Der Versuchsstand ist vor Witterungseinflüssen zu schützen und besteht in seiner Regelausführung aus zwei miteinander verbundenen Wänden, die aus massiv mineralischen Baustoffen mit einer Dicke von mindestens 150 mm und einer Rohdichte von mindestens 600 kg/m^3 zu errichten sind. Diese Wände grenzen im rechten Winkel aneinander. Die Abmessungen der Wände des Prüfstandes, auf denen der Prüfkörper aufgebaut wird sind:

- langer Schenkel (Wand mit Brandkammer) mindestens 2,5 m breit;
- kurzer Schenkel (Wand ohne Brandkammer) mindestens 1,5 m breit;
- Höhe des Versuchsstandes mindestens 5,5 m.

Der kurze Schenkel kann dabei sowohl an die linke, als auch an die rechte Seite des langen Schenkels anschließen. Bild A.1 stellt den Versuchsstand dar.

Der Abstand der Umfassungswände des Versuchsraumes zu den äußeren Kanten des Prüfstandes muss mindestens 0,5 m betragen. Durch die Geometrie des Versuchsraumes und die Einwirkung einer maschinellen Rauchabzugsanlage (falls vorhanden) darf keine Kaminwirkung entstehen.

Im langen Schenkel des Versuchsstandes befindet sich in der unteren Ecke eine Brandkammer, die 1 m breit, 1 m hoch und 0,8 m tief ist. Der Boden der Brandkammer liegt auf derselben Höhe wie der Boden des Prüfraumes. Die Bauart der Wände der nach vorne offenen Brandkammer entspricht derjenigen der Wände des Versuchsstands. Die Breite der Öffnung der Brandkammer muss unabhängig von der Dicke des Prüfkörpers immer 1 m betragen, d. h. die Position der Brandkammer im langen Schenkel des Versuchsstandes muss seitlich verschiebbar sein.

Der Fensteranschluss wird durch einen dreiseitig (seitlich und oben) in der Brandkammer angeordneten Rahmen simuliert. Dieser wird 100 mm hinter der Vorderkante des Versuchsstandes (ohne Prüfkörper) angeordnet und besteht aus Stahlhohlprofilen mit einem Querschnitt von $30 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$.

Wenn die Vermutung besteht, dass brennendes Abtropfen auftreten kann, ist auf der Vorderseite des Brandkammerbodens, 50 mm hinter der Vorderseite des Prüfstands, ein Stahlwinkel (L-Profil $30 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$, Materialdicke $\geq 1 \text{ mm}$) zu montieren.

In der Rückwand der Brandkammer befindet sich mittig eine runde Öffnung mit einem Durchmesser von 300 mm (nur bei Verwendung einer Holzkrippe als Prüffeuer), durch die von hinten eine Luftströmung erzeugt wird, die der Simulation des Brandraumüberdrucks dienen soll.

Bild A.2 zeigt den Versuchsstand mit Prüfkörper.

4.1.2 Untergrund

Die in der Endanwendung möglichen Untergründe für das Außenwandbekleidungssystem sind auch in der Prüfung durch entsprechende Beplankung/Bekleidung des Versuchsstands zu berücksichtigen. Für Untergründe aus nichtbrennbaren massiven oder plattenförmigen (Minstdichte, 600 kg/m^3 , Minstdicke 12,5 mm) mineralischen Baustoffen ist keine Beplankung/Bekleidung erforderlich.