

# MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

24. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 12. März 1971

Nummer 32

## Inhalt

### I.

Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBl. NW.) aufgenommen werden.

Glied.-Nr.	Datum	Titel	Seite
23236	13. 1. 1971	RdErl. d. Innenministers DIN 4102 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen	420

### II.

Veröffentlichungen, die nicht in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBl. NW.) aufgenommen werden.

Datum	Seite
Landesversicherungsanstalt Rheinprovinz 1. 3. 1971	454

**I.****23236****DIN 4102 — Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen**

RdErl. d. Innenministers v. 13. 1. 1971 — V B 4 — 2.792  
Nr. 1/71

1. Der Fachnormenausschuß Bauwesen des Deutschen Normenausschusses — Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen — hat die Normblätter

**Anlage 2**

- DIN 4102 Blatt 2** (Ausgabe Februar 1970) — Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Bauteilen —,

**Anlage 3**

- DIN 4102 Blatt 3** (Ausgabe Februar 1970) — Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Sonderbauteilen —,

**Anlage 4**

- DIN 4102 Blatt 4** (Ausgabe Februar 1970) — Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Einreichung in die Begriffe — und

**Anlage 1**

- Ergänzende Bestimmungen zu DIN 4102**  
(3. Fassung Februar 1970)  
mit Begriffen, Anforderungen und Prüfung des Brandverhaltens von Baustoffen

in neu bearbeiteter oder in überarbeiteter Fassung herausgegeben. Sie werden hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) in der Fassung der Bekanntmachung v. 27. Januar 1970 (GV. NW. S. 96 / SGV. NW. 232) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt und als Anlage bekanntgemacht.

**2. Bei der Anwendung der Ergänzenden Bestimmungen zu DIN 4102 ist folgendes zu beachten:**

- 2.1. Nach Abschnitt 2 der Ergänzenden Bestimmungen werden die nichtbrennbaren Baustoffe unterteilt in die Baustoffklassen A 1 und A 2. Soweit in bauaufsichtlichen Vorschriften oder im Normblatt DIN 4102 die Verwendung nichtbrennbarer Baustoffe verlangt wird, dürfen Baustoffe der Klasse A 1 oder A 2 verwendet werden.

**2.2. Nachweis durch Prüfzeichen**

- 2.2.1. Baustoffe, die nichtbrennbar sein müssen, mit organischen Bestandteilen, Baustoffe und Textilien, die schwerentflammbar sein müssen, und Feuerschutzmittel, die Baustoffe und Textilien schwerentflammbar machen, dürfen nach § 1 Gruppe 3 der Prüfzeichenverordnung (PrüfVO) vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 125 / SGV. NW. 232) nur verwendet werden, wenn sie ein Prüfzeichen haben. Ausgenommen hiervon sind nach der Anlage zur PrüfVO mit mineralischen Bindemitteln gebundene Holzwolle-Leichtbauplatten nach DIN 1101, die ohne besonderen Nachweis als schwerentflammbar (Klasse B 1) gelten.

Prüfzeichen werden durch das Institut für Bau-technik, 1 Berlin 30, Reichpietschufer 72—76, erteilt.

- 2.2.2. Die Abschnitte 3.1, 3.2 und 4.1 der Ergänzenden Bestimmungen werden als Richtlinien für die Erteilung von Prüfzeichen nach § 25 Abs. 2 BauO NW anerkannt.

- 2.2.3. Prüfzeichen für Baustoffe der Klasse A mit organischen Bestandteilen dürfen nur erteilt werden, wenn hinsichtlich der Brandnebenerscheinungen keine Bedenken bestehen. Baustoffe der Klasse A 1 müssen auch die Anforderungen der Klasse A 2 erfüllen.

- 2.2.4. Da sich das Brandverhalten eines Baustoffs im Verbund mit anderen Stoffen ändern kann, ist in den Prüfbescheiden, mit denen das Prüfzeichen für schwerentflammable Baustoffe erteilt wird, angegeben, ob sich der Nachweis der Baustoffklasse B 1 auch auf einen Verbund mit anderen Baustoffen erstreckt oder ob hierfür ein besonderes Prüfzeichen erforderlich ist.

**2.3. Nachweis durch Prüfzeugnis**

- 2.3.1. Das Brandverhalten von Baustoffen darf nur auf Grund einer Prüfung nach den Ergänzenden Bestimmungen zu DIN 4102 beurteilt werden. Andere Prüfverfahren sind hierfür nicht zulässig, weil aus ihnen nicht die für den baulichen Brandschutz wesentlichen Baustoffeigenschaften erkennbar werden.

- 2.3.2. Für den Nachweis der nichtbrennbaren Eigenschaft (Klasse A) von nicht prüfzeichenpflichtigen Baustoffen durch Prüfzeugnis (vgl. Nr. 6 ds. RdErl.) hat zuvor der Antragsteller der Prüfstelle gegenüber zu erklären, daß der zu prüfende Baustoff von der Fertigung her keine organischen (brennbaren) Bestandteile enthält.

**3. Bei der Anwendung des Normblattes DIN 4102 Blatt 2 ist folgendes zu beachten:**

- 3.1. Der Nachweis der Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 3, durch ein Prüfzeugnis (vgl. Nr. 6 ds. RdErl.) gilt nur für das geprüfte und im Prüfzeugnis beschriebene Bauteil. Wegen der unterschiedlichen Beanspruchung während des Brandversuchs ist es nicht zulässig, das Ergebnis des Versuchs auch auf andere Bauteile zu übertragen, z. B. ein Prüfzeugnis über den Brandversuch an einer Stütze auf einen Biegeträger und umgekehrt, selbst wenn die gleiche Ummantelung gewählt sein sollte.

- 3.2. Nach Abschnitt 3.3.2. DIN 4102 Blatt 2 müssen bei feuerbeständigen Bauteilen — Feuerwiderstandsklasse F 90 — statisch bedeutsame Bestandteile aus Baustoffen der Klasse A bestehen. Bei nichttragenden Bauteilen sind diejenigen Bestandteile als statisch bedeutsam anzusehen, die deren Standsicherheit bewirken (z. B. die Rahmenkonstruktion).

- 3.3. Für die Verwendung von Anstrichen oder anderer erst unter Wärmeeinwirkung aufblähender Mittel zur feuerhemmenden oder feuerbeständigen Ausbildung von Bauteilen ist nach den §§ 23 und 24 BauO NW eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder beim Nachweis der Brauchbarkeit im Einzelfall meine Zustimmung erforderlich, weil eine Beurteilung nach DIN 4102 Blatt 2 allein nicht ausreichend ist.

Schaumschichtbildende Holzschutzmittel zur Schwerentflammbarmachung von Holz und Holzwerkstoffen dürfen hierfür nicht verwendet werden.

**4. Bei Anwendung des Normblattes DIN 4102 Blatt 3 ist folgendes zu beachten:**

- 4.1. Nicht genormte Feuerschutzbauten (vgl. DIN 4102 Blatt 4 Abschnitt 7.3) und nicht genormte Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90 (vgl. DIN 4102 Blatt 4 Abschnitt 7.4) bedürfen nach den §§ 23 und 24 BauO NW einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder beim Nachweis der Brauchbarkeit im Einzelfall meiner Zustimmung, weil eine Beurteilung dieser Abschlüsse nach DIN 4102 Blatt 3 allein nicht ausreichend ist.

- 4.2. Der Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102 Blatt 3 Abschnitt 8 kann nicht durch den Nachweis der Schwerentflammbarkeit (Klasse B 1) ersetzt werden.

- 4.3. Dacheindeckungen und Dachabdichtungen (DIN 4102 Blatt 3 Abschnitt 8) müssen auch ausreichend wärmebeständig gegen Sonnenbestrahlung sein. Für genormte Dachpappen ist dieser Nachweis entsprechend DIN 52123 — Dachpappen und nackte Pappen; Prüfverfahren — (Ausgabe November 1960), Abschnitt 10, erbracht. Für andere Baustoffe ist dieser Nachweis nach DIN 52123 zu erbringen, wobei die Prüftemperatur im Wärmeschrank von  $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$  für lichtdurchlässige Baustoffe auf  $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$  ermäßigt werden darf.

- 4.4. Nach § 43 Abs. 2 letzter Satz BauO NW sind Lüftungsleitungen in Gebäuden mit mehr als 2 Vollge-

schlossen und Lüftungsleitungen, die Brandabschnitte überbrücken, so herzustellen, daß Feuer und Rauch nicht in andere Geschosse oder Brandabschnitte übertragen werden können, soweit nicht durch andere geeignete Maßnahmen eine Brandübertragung verhindert wird. Installationsschächte und Installationskanäle in Gebäuden mit mehr als fünf Vollgeschossen und solche, die Brandabschnitte überbrücken, sind nach § 44 BauO NW ebenfalls so herzustellen, daß Feuer und Rauch nicht in andere Geschosse oder Brandabschnitte übertragen werden können. Soweit diese Lüftungsleitungen und Installationsschächte und -kanäle hinsichtlich ihres Brandverhaltens nicht nach Nr. 5.4 bzw. Nr. 5.5 dieses RdErl. oder nach anderen Normen oder Richtlinien beurteilt werden können, ist ihre Brauchbarkeit durch Gutachten eines Sachverständigen im Einzelfall nachzuweisen.

Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung in Lüftungsleitungen bedürfen nach § 1 Nr. 4.3 der PrüfVO eines Prüfzeichens. Das Prüfzeichen wird vom Institut für Bautechnik, 1 Berlin 30, Reichpietschufer 72—76, erteilt. Die Prüfzeichenpflicht beginnt am 1. Januar 1972. Bis zu diesem Zeitpunkt ist die Brauchbarkeit der Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung durch Gutachten eines Sachverständigen im Einzelfall nachzuweisen.

Die Bauaufsichtsbehörden sollen sich bei der Auswahl der Sachverständigen durch das Institut für Bautechnik beraten lassen.

- 4.5. Für Vorhänge von Mittelbühnen, die nach § 36 Abs. 1 der Versammlungsstättenverordnung (VStättVO) vom 1. Juli 1969 (GV. NW. S. 548 / SGV. NW. 232) aus Stoffen der Klasse A bestehen müssen, ist außerdem durch Vorlage eines Prüfzeugnisses nachzuweisen, daß beim Brandversuch nach DIN 4102 Blatt 2 Abschnitt 5 von 15 Minuten Dauer der Vorhang unter einer Zugbelastung, die dem zweifachen Wert der bei der Verwendung auftretenden größten Belastung aus Eigengewicht entspricht, nicht den Zusammenhalt verliert.

#### 5. Bei der Anwendung des Normblattes DIN 4102 Blatt 4 ist folgendes zu beachten:

##### 5.1. Bauteile

- 5.1.1. Aluminiumbauteile gelten ohne besonderen Nachweis als feuerhemmend (F 30), wenn sie nach DIN 4102 Blatt 4 Abschnitt 4.1 geschützt sind.
- 5.1.2. Spannbetonbauteile mit statisch bestimmter Lagerung gelten ohne besonderen Nachweis als feuerbeständig (F 90), wenn die Betondeckung der äußeren Biegezugbewehrung bzw. Spannglieder mindestens 20 mm beträgt und folgende Bedingungen eingehalten sind:

###### 5.1.2.1. bei Decken und gleichzustellenden Dächern

- a) Spannbetonplatten nach DIN 4227, mindestens 100 mm dick, auch ohne Putz, mit folgenden Mindestabständen zwischen der Betonoberfläche und der Schwerachse der Spannbewehrung

Spannstahlgüte	Mindest-abstände in mm
St 80/105 (gilt auch für St 60/90, St 85/105 und St 90/110)	35
St 145/160 (gilt auch für St 125/140, St 135/150 und St 140/160)	40
St 160/180 (gilt auch für St 150/170)	50

- b) Spannbetonrippendecken nach DIN 4227 und DIN 1045 (ohne Füllkörper), auch ohne Putz, mit einer Plattendicke von mindestens 100 mm oder für Brandbeanspruchung nur von der Oberseite mit einer Plattendicke von mindestens 80 mm mit einem Belag nach DIN 4102 Blatt 4 Abschnitt 4.2 mit folgenden Rippenbreiten und folgenden Mindestabständen zwischen der Betonoberfläche und der Schwerachse der Spannbewehrung

Spannstahlgüte		Mindest-Rippenbreite b [mm]	Mindestabstände u [mm]
St 80/105 (gilt auch für St 60/90, St 85/105 und St 90/110)	b	150	200 280
	u	55	45 40
St 145/160 (gilt auch für St 125/140, St 135/150 und St 140/160)	b	150	200 280
	u	60	50 45
St 160/180 (gilt auch für St 150/170)	b	190	240 320
	u	70	60 55

Das Maß der Rippenhöhe (einschließlich Plattendicke) muß mindestens das Zweifache der Rippenbreite betragen.

Bei Anordnung von nur einer Spannbewehrungslage und — wenn nicht mehr als zwei Spannglieder pro Lage vorhanden sind — auch bei Anordnung mehrerer Spannbewehrungslagen müssen die seitlichen Mindestabstände mindestens 10 mm größer sein als nach dieser Tabelle.

Bei Anordnung von mehr als 3 Lagen sind diese Mindestabstände nur ausreichend, wenn die Spannglieder nicht ausschließlich in der senkrechten Symmetrieachse der Spannbewehrung oder in ihrer unmittelbaren Nähe liegen.

Ist der Mindestabstand zur Achse der äußeren Spannstähle größer als 55 mm, so ist eine Schutzbewehrung (Netzbewehrung) mit Stahl  $\phi \geq 2,5$  mm und Maschenweite 50 mm  $\times$  50 mm bis 150 mm  $\times$  150 mm anzubringen, um ein Abfallen der Betondeckung unter Brandbelastung zu verhindern.

Die Betondeckung der Schutzbewehrung oder einer sonstigen schlaffen Bewehrung darf höchstens 30 mm betragen.

##### 5.1.2.2. Bei Balken und Unterzügen aus Spannbeton nach DIN 4227

Für Balken und Unterzüge (auch für Dachkonstruktionen), die auf höchstens drei Seiten einem Brand ausgesetzt sein können, gilt Nr. 5.1.2.1. b) sinngemäß.

##### 5.1.2.3. Für Zugglieder aus Spannbeton nach DIN 4227, auch ohne Putz, mit Seitenlängen oder Durchmesser von mindestens 240 mm gelten die Mindestabstände wie in der Tabelle in Nr. 5.1.2.1. b) angegeben. Die Betondeckung für die Schutzbewehrung oder eine sonstige schlaffe Bewehrung darf höchstens 30 mm betragen.

##### 5.2. Brandwände

- 5.2.1. Im Hinblick auf die in DIN 4102 Blatt 4 Abschnitt 7 beschriebene Ausbildung von Brandwänden aus Mauerwerk ist DIN 1053 — Mauerwerk; Berechnung und Ausführung — (Ausgabe November 1962); Abschnitt 3.4.1., Satz 1, nicht mehr anzuwenden.

- 5.2.2. Die Angaben in DIN 4102 Blatt 4 Abschnitt 7.1 setzen voraus, daß die Brandwände entsprechend den

hierfür geltenden technischen Baubestimmungen ausgesteift sind. Werden zur Aussteifung Bauteile verwendet, die nicht feuerbeständig (F 90) sind, so ist der Standsicherheitsnachweis ohne Berücksichtigung dieser Bauteile zu führen.

- 5.3. Neben den in DIN 4102 Blatt 4 Abschnitt 7.6 genannten Dacheindeckungen und Dachabdichtungen unter Verwendung von Dachpappen ist inzwischen für folgende Dacheindeckungen und Dachabdichtungen mit darunterliegenden Wärmedämmsschichten, auch aus brennbaren Baustoffen (Klasse B), auf Holzschalung oder einer anderen gleichwertigen Unterlage bei folgendem Aufbau (von oben nach unten) der Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme erbracht worden:
- 1 Lage Bitumendachpappe 500 DIN 52128 und 1 Lage Glasvlies-Bitumendachbahn 3 oder 5 gemäß RAL-Gütebedingungen
  - 2 Lagen Glasvlies-Bitumendachbahnen 3 oder 5 gemäß RAL-Gütebedingungen
  - 2 Lagen Bitumendachpappe 500 DIN 52128 und 1 Lage Bitumendachpappe 333 oder 500 DIN 52128

Durch Anordnung zusätzlicher Lagen von Bitumendachpappen nach DIN 52128 oder Glasvlies-Bitumendachbahnen nach den o. g. RAL-Gütebedingungen als Dachhaut, Dampfsperre oder Dampfdruckausgleischschicht unter oder über der Wärmedämmsschicht wird die Widerstandsfähigkeit der Dacheindeckung gegen Flugfeuer und strahlende Wärme dieser und der in DIN 4102 Blatt 4 Abschnitt 7.6 genannten Dacheindeckungen und Dachabdichtungen nicht verschlechtert.

- 5.4. Für Lüftungsleitungen von Einzelschachtanlagen, bei denen an einen Einzelschacht nur ein Raum angeschlossen ist (vgl. DIN 18017 Blatt 1), und von Sammelschachtanlagen, bei denen die Räume jeweils durch einen eigenen Nebenschacht angeschlossen sind (vgl. DIN 18017 Blatt 2), sowie für Abluftschächte von Heizräumen gilt der Nachweis, daß sie Feuer und Rauch in andere Geschosse nicht übertragen, für die jeweilige Widerstandsklasse (L 30, L 60, L 90) nach DIN 4102 Blatt 3 Abschnitt 9 als erbracht, wenn sie der folgenden Ausführung entsprechen. (Die Eignung anderer Lüftungsleitungen ist durch Prüfzeugnis nach DIN 4102 Blatt 3 Abschnitt 9 nachzuweisen):

- 5.4.1. Die Lüftungsleitungen (ggf. einschl. ihrer Dämmsschichten und Hüllohrre) müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen (Klasse A) bestehen.
- 5.4.2. Die Wandungen der Lüftungsleitungen oder die Ummantelung einer oder mehrerer Lüftungsleitungen müssen je nach der geforderten Widerstandsklasse den Ausführungsarten für Wände der Feuerwiderstandsklassen F 30, F 60 bzw. F 90 nach DIN 4102 Blatt 2 bzw. Blatt 4 entsprechen. Die Trennung nebeneinanderliegender Lüftungsleitungen (z. B. Zungen) muß mindestens der Ausführungsart der Wände für die Feuerwiderstandsklasse F 30 entsprechen oder bis 500 °C dicht und formbeständig sein. Bei Einzelschachtanlagen mit über Dach führenden Schächten und Kanal mit unteren Schächten (vgl. DIN 18017 Blatt 1 Abschn. 2) muß auch die Zuluftleitung entsprechend Nr. 5.4.1 und 5.4.2 ausgebildet werden; die Bauteile, die nebeneinanderliegende Lüftungsleitungen trennen (z. B. Zungen), müssen der gleichen Feuerwiderstandsklasse zugehören wie die Wandung bzw. wie die äußere Ummantelung.
- Leitungen aus werkmäßig gefertigten Formstücken aus Leichtbeton nach DIN 18150 Abschnitt 2 und 3 mit 8 cm dicken Wandungen und Leitungsgruppen mit 8 cm dicken Wangen und 5 cm dicken Zungen genügen den Anforderungen für die Widerstandsklasse L 90.
- 5.4.3. Nichttragende Bauteile aus brennbaren Baustoffen, die nur mit kleiner Fläche an die Lüftungsleitungen stoßen (z. B. Fußbodenbeläge, Fußleisten, Dachlat-

ten), müssen von der Außenfläche der Lüftungsleitung einen Abstand von mindestens 1 cm, andere Bauteile aus brennbaren Baustoffen einen Abstand von mindestens 5 cm haben; die Dicke eines Putzes auf der Lüftungsleitung darf von diesen Abstandsmaßen abgezogen werden. Zwischenräume nach Satz 1 bis zu 10 cm Breite und bei Deckendurchbrüchen der durch die Lüftungsleitung verbliebene Zwischenraum sind mit nichtbrennbaren, dichten und wärmedämmenden Baustoffen voll auszufüllen.

- 5.4.4. Sind Schornsteine und Lüftungsleitungen wie bei Schornsteingruppen und Leitungsgruppen zu einem Bauteil zusammengefaßt, so sind die Zungen zwischen Schornsteinen und Abluftschächten wie Zungen zwischen Schornsteinen auszubilden.
- 5.5. Der Nachweis, daß Feuer und Rauch nicht in andere Geschosse oder Brandabschnitte übertragen werden können, gilt für Installationsschächte und -kanäle, in denen Rohre zur Förderung von Brennstoffen nicht enthalten sind, für die Widerstandsklassen L 30, L 60 bzw. L 90 nach DIN 4102 Blatt 3 Abschnitt 9 als erbracht, wenn sie der nachfolgend beschriebenen Ausführung entsprechen.
- 5.5.1. Die Wandungen der Schächte und Kanäle müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen (Klasse A) bestehen, dicht sein und je nach den gestellten Anforderungen der Ausführung für Wände der Feuerwiderstandsklassen F 30, F 60 bzw. F 90 nach DIN 4102 Blatt 2 bzw. Blatt 4 entsprechen. Die Abschlüsse der Öffnungen müssen je nach den gestellten Anforderungen die Feuerwiderstandsklasse T 30, T 60 bzw. T 90 nach DIN 4102 Blatt 3 Abschnitt 5 erfüllen.
- Für die Durchführung der Schächte und Kanäle durch Decken und Brandwände gilt Nr. 5.4.3. ds. RdErl. sinngemäß.
- Schächte und Kanäle, in denen sich brennbare Stoffe (z. B. Dämmstoffe, Leitungen oder Isolierungen aus brennbaren Stoffen) befinden, müssen in jeder Decke oder Brandwand mit mineralischen Baustoffen mindestens 10 cm dick abgeschottet werden. Leerrohre, die die Abschottungen durchdringen, dürfen keinen größeren Durchmesser als 120 mm haben, müssen mindestens 20 cm lang und nach dem Einziehen von Leitungen oder, wenn sie nicht benutzt werden, dicht mit nichtbrennbaren Baustoffen (Klasse A) ausgestopft werden. Die Decke der Abschottung muß in 5 cm Umkreis von Leitungen und Leerrohren mindestens 20 cm betragen.
6. Das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, die nicht im Normblatt DIN 4102 Blatt 4 oder in diesem RdErl. eingereiht sind, ist für den Einzelfall durch das Prüfzeugnis einer anerkannten Prüfstelle (s. Nr. 7) nachzuweisen, soweit nicht der Eignungsnachweis durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder einen Prüfbescheid zu erbringen ist.
7. Prüfzeugnisse nach DIN 4102 und den „Ergänzenden Bestimmungen“ müssen von einer der folgenden Prüfstellen ausgestellt sein:
- Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)  
1 Berlin 45, Unter den Eichen 87
  - Institut für Baustoffkunde und Stahlbetonbau der Technischen Universität Braunschweig  
Amtliche Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
33 Braunschweig, Beethovenstraße 52
  - Institut für Holzforschung und Holztechnik der Universität München  
8 München 13, Winzerer Straße 45
  - Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen  
46 Dortmund-Aplerbeck, Marsbruchstraße 186
  - Baustoffprüfamt der Freien und Hansestadt Hamburg  
2 Hamburg 6, Grabenstraße 31

- 7.6. Institut für Beton und Stahlbeton  
der Universität Karlsruhe (Technische Hochschule)  
75 Karlsruhe, Kaiserstraße 12
- 7.7. Amtliche Forschungs- und Materialprüfungsanstalt  
für das Bauwesen, Otto-Graf-Institut, an der Uni-  
versität Stuttgart  
7 Stuttgart 80, Pfaffenwaldring 4
8. Die in Nummer 1 genannten Normblätter und die  
3. Fassung der Ergänzenden Bestimmungen zu DIN  
4102 ersetzen die Ausgabe September 1965 der Norm-  
blätter DIN 4102 Blatt 2 und 4 und die 2. Fassung der  
Ergänzenden Bestimmungen, die mit RdErl. v. 28. 4.  
1966 (MBI. NW. S. 959 / SMBI. NW. 23236) bauauf-  
sichtlich eingeführt worden sind; den RdErl. v. 28. 4.  
1966 hebe ich auf.
9. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW einge-  
führten technischen Baubestimmungen, Anlage zum  
RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBI. NW. 2323), erhält in Nr. 8.1  
an Stelle der ersten drei Eintragungen folgende Fas-  
sung:

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
	Februar 1970	Ergänzende Bestimmungen zu DIN 4102 — Brandverhalten von Bau- stoffen und Bauteilen — 3. Fassung	R	13. 1. 1971	MBI. NW. S. 420 SMBI. NW. 23236	
4102 Blatt 2	Februar 1970	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Begriffe, Anforderungen und Prüfung von Bauteilen	R	13. 1. 1971	MBI. NW. S. 420 SMBI. NW. 23236	
4102 Blatt 3	Februar 1970	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Begriffe, Anforderungen und Prüfung von Sonderbauteilen	R	13. 1. 1971	MBI. NW. S. 420 SMBI. NW. 23236	
4102 Blatt 4	Februar 1970	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Einreihung in die Begriffe	R	13. 1. 1971	MBI. NW. S. 420 SMBI. NW. 23236	

In Nr. 5.2 ist bei DIN 1053 in Spalte 7 aufzunehmen:

„Brandwände: RdErl. v. 13. 1. 1971 (MBI. NW. S. 420 / SMBI. NW. 23236).“



# Ergänzende Bestimmungen zu DIN 4102

## Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

3. Fassung (Februar 1970) \*)

### Inhalt

1. Allgemeines
2. Brandverhalten der Baustoffe
3. Nichtbrennbare Baustoffe Klasse A
  - 3.1. Baustoffe Klasse A 1
  - 3.2. Baustoffe Klasse A 2

4. Brennbare Baustoffe Klasse B
  - 4.1. Baustoffe Klasse B 1 (schwerentflammbarer Baustoffe)
  - 4.2. Baustoffe Klasse B 2 (normalentflammbarer Baustoffe)
  - 4.3. Baustoffe Klasse B 3 (leichtentflammbarer Baustoffe)

### 1. Allgemeines

In den folgenden Bestimmungen werden brandschutztechnische Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für Baustoffe festgelegt. Sie ersetzen die Regelungen für Baustoffe in den zurückgezogenen Blättern 1 und 3 von DIN 4102 (Ausgabe 1940).

### 2. Brandverhalten der Baustoffe

Die Baustoffe werden nach ihrem Brandverhalten in folgende Klassen eingeteilt:

Baustoffklasse	Bauaufsichtliche Benennung
A <sup>1)</sup>	nichtbrennbare Baustoffe
A 1	
A 2	
B	brennbare Baustoffe
B 1 <sup>1)</sup>	schwerentflammbarer Baustoffe
B 2	normalentflammbarer Baustoffe
B 3	leichtentflammbarer Baustoffe

### 3. Nichtbrennbare Baustoffe Klasse A<sup>1)</sup>

#### 3.1. Baustoffe Klasse A<sup>1)</sup>

##### 3.1.1. Begriff

Baustoffe gehören zur Klasse A 1, wenn bei der Prüfung nach Abschnitt 3.1.2 keine der sechs Proben

- a) Flammen zeigt, glimmt (Glühen gilt nicht als Glimmen) und zündbare Gase entwickelt und
- b) sich so selbst erwärmt, daß dadurch die Temperatur im Ofen um mehr als 50 grd über ihren Anfangswert ansteigt.

##### 3.1.2. Prüfung

###### 3.1.2.1. Anzahl und Abmessungen der Proben

Es sind sechs Proben mit den Abmessungen 40 mm x 40 mm x 50 mm (Länge x Breite x Höhe) zu untersuchen. Bei Baustoffen, die im Anlieferungszustand dünner als 40 mm sind, werden die Proben aus einzelnen Schichten zusammengesetzt.

Bei zusammendrückbaren Baustoffen ist die Dicke unter einer Flächenbelastung von 1 p/cm<sup>2</sup> maßgebend.

Besteht die Probe aus mehreren Schichten, so sind die einzelnen Schichten auf 40 mm x 50 mm (Länge x Höhe) zuzuschneiden. Die aufeinandergelegten Schichten müssen 40 mm ± 1 mm Dicke (Breite) der Probe ergeben;

falls erforderlich, ist eine oder sind zwei Schichten auf die erforderliche Dicke abzuarbeiten. Die bearbeitete Oberfläche dieser Schicht bzw. Schichten ist im Innern der Probe anzugeben.

##### 3.1.2.2. Vorbereitung der Proben

Drei Proben werden bei einer Temperatur von 105°C sechs Stunden getrocknet und dann in einem Exsikkator über kristallwasserfreiem CaCl<sub>2</sub> bis zum Versuch aufbewahrt.

Drei Proben werden eine Woche lang in einem Exsikkator über kristallwasserfreiem CaCl<sub>2</sub> aufbewahrt.

An den Außenseiten der aus mehreren Schichten zusammengesetzten Probe sind immer die im Brandverhalten ungünstigsten Oberflächen anzugeben (siehe Bild 1).

Aus mehreren Schichten zusammengesetzte Proben aus einem Material, das sich während des Versuches nicht auflöst, sind mit NiCr-Draht einmal in halber Höhe der Probe so zusammenzubinden, daß die Schichtoberflächen fest aneinanderliegen.

Die zusammengebundenen Proben sind in ein Drahtgestell einzulegen, das die Gewähr für stets gleiche Lage der Proben bietet.

Proben aus einem Material, das sich während des Versuches auflöst oder das in loser Form geprüft wird, sind in Behältern aus Drahtgewebe 1,0 x 0,4 DIN 4189, Werkstoff Nr. 1.4300 zu prüfen.

Proben aus einem Material, das während des Versuches aus dem Behälter aus Drahtgewebe herausläuft, sind in Behältern aus Nickelblech von 0,2 mm Dicke zu prüfen.

##### 3.1.2.3. Versuchsdurchführung

Der Versuch wird in einem elektrisch beheizten Ofen nach Bild 2<sup>2)</sup> durchgeführt, dessen Heizleiter gleichmäßig auf den Außenmantel des keramischen Heizleiterträgers aufgebracht ist.

Um die Temperaturschwankungen im Ofen zu mindern, ist mittels eines Spannungsstabilisators die Netzspannung mit einer Genauigkeit von 0,5% konstant zu halten.

Die Temperatur des Ofens wird mit einem Thermoelement gemessen, das in der waagerechten Mittelebene der Heizröhre in 10 mm Abstand von der Wandung angeordnet ist.

Das verwendete Temperaturmeßgerät muß mindestens die Klasse 0,5 haben. Eine Zündflamme von 16 bis 22 mm Höhe wird unmittelbar über der Deckelloffnung in der Achse der Heizröhre angeordnet.

<sup>1)</sup> Nach bauaufsichtlichen Vorschriften bedürfen Baustoffe der Klasse A, soweit sie organische Bestandteile enthalten, und Baustoffe der Klasse B 1 eines Prüfzeichens, sofern sie nicht von der Prüfzeichenpflicht ausgenommen sind (Anhang zu den Prüfzeichenverordnungen).

<sup>2)</sup> Genaue Konstruktionszeichnung BAM Berlin Z-Nr. 029/1354

\*) Frühere Ausgaben:

1. Fassung (1963)

2. Fassung (März 1966)

Bei der Versuchsdurchführung wird die Ofentemperatur zunächst auf 750°C gebracht. Vor Versuchsbeginn muß diese Temperatur innerhalb  $\pm 10$  grd mindestens 10 Minuten lang ohne Nachregelung konstant bleiben.

Die Probe wird mittig und mit senkrechter Längsachse so in die Heizröhre gehängt, daß sie sich in halber Höhe der beheizten Röhre befindet.

Die Probe ist im Ofen so anzuordnen, daß die ursprüngliche Probenoberfläche, bei unsymmetrischem Probenaufbau die im Brandverhalten ungünstigste Oberfläche, dem Thermoelement zugewandt ist und parallel zu diesem verläuft (siehe Bild 1). Die Schnittkanten sind nie dem Thermoelement zuzuwenden, auch nicht bei Faserstoffen. Der Einhängevorgang darf vom Öffnen bis zum Schließen des Deckels nicht länger als 5 Sekunden dauern.

Versuchsbeginn ist der Zeitpunkt, an dem die Probenunterkante die Oberkante der Heizröhre (nicht Deckeloberkante) passiert.

Die Probe wird 15 Minuten lang im Ofen belassen; steigt die Temperatur nach 15 Minuten noch an, so muß das Maximum abgewartet werden.

Wenn die Zündflamme durch aus der Probe entwickelte Gase gelöscht wird, muß sofort versucht werden, sie mit einer Lunte mit etwa 20 mm langer Gasflamme zu zünden. Der Versuch ist bei Mißlingen des ersten Wiederzündungsversuches mindestens alle 15 Sekunden zu wiederholen. Der Ofendeckel darf während des Versuches nicht geöffnet werden.

Die Löcher in der Bodenplatte des Ofens sind nach jedem Versuch zu säubern.

### 3.1.3. Entwicklung zündbarer Gase

Eine Entwicklung zündbarer Gase liegt vor, wenn

- die Höhe der vergrößerten Flamme, gemessen von der Spitze des Gasrörchens aus, größer als 45 mm ist, oder wenn
- die Zündflamme so vergrößert ist, daß sie sich über den Querschnitt der Öffnung im Deckel erstreckt, auch wenn sie die Höhe von 45 mm nicht erreicht, oder wenn
- die Flamme bei Unterbrechung der Gaszufuhr für die Zündflamme weiterbrennt bzw. eine Rückzündung in das Ofeninnere erfolgt (siehe Bild 3).

### 3.1.4. Prüfbericht bzw. Prüfzeugnis

Im Prüfbericht bzw. Prüfzeugnis ist anzugeben:

- Beschreibung der Proben nach Art (z. B. wesentliche Bestandteile), Aussehen und Aufbau, Abmessungen, Rohdichte, Vermerk über amtliche Probennahme,
- Herstellung und Einbau der Proben, Versuchsdurchführung, Anzahl der Versuche,
- für jede Probe Zeitpunkt und Höhe des Maximums der Ofentemperatur,
- Beobachtungen beim Versuch, wie Zeitpunkt und Dauer von Flammen oder Glimmerscheinungen, Entwicklung zündbarer Gase oder Auslöschen der Zündflamme; Aussehen der Proben nach dem Versuch,
- Einreihung in die Baustoffklasse, soweit der Baustoff keine organischen Bestandteile enthält.

## 3.2. Baustoffe Klasse A 2<sup>1)</sup>

### 3.2.1. Begriff

Baustoffe gehören zur Klasse A 2, wenn bei der Prüfung nach Abschnitt 4.1.2

- der Mittelwert der Längenkleinstwerte der oberflächig bzw. im Innern nichtzersetzten Probenteile (Restlänge) jedes Prüfkörpers mindestens 350 mm beträgt und dabei kein Einzelwert unter 200 mm liegt; Zersetzung

gen im Innern sind am Längsschnitt durch die Probe zu beurteilen.

- bei keinem Versuch die mittlere Rauchgastemperatur 125°C überschreitet
- sich auf der Rückseite der Probe keine Flammen bilden und
- die Proben nach ihrem sonstigen im Prüfbericht unter den Abschnitten 4.1.3 f), g), h) angeführten Verhalten keinen Anlaß zu Beanstandungen geben; und wenn entweder
- bei einer Prüfung nach Abschnitt 3.2.2 die freiwerdende Wärmemenge (Mittelwert) ermittelt aus den Heizwerten  $H_u$  und den Flächengewichten vor und nach der Prüfung höchstens 4000 kcal/m<sup>2</sup> und der Heizwert  $H_u$  vor der Prüfung nicht mehr als 1000 kcal/kg beträgt bzw.
- die errechnete Wärmemenge des zu beurteilenden Baustoffes, ermittelt aus dem Heizwert  $H_u$  und dem Flächengewicht, höchstens 4000 kcal/m<sup>2</sup> und der Heizwert  $H_u$  nicht mehr als 1000 kcal/kg beträgt oder
- bei einer Prüfung nach Abschnitt 3.1.2, die nur über eine Dauer von 15 Minuten durchzuführen ist, die Anforderungen nach Abschnitt 3.1.1 mit der Abweichung erfüllt werden, daß Entflammungen bis zu 20 Sekunden Gesamtdauer zulässig sind.

### 3.2.2. Prüfung des Heizwertes

Der Heizwert  $H_u$  wird in Anlehnung an DIN 51 900 „Prüfung fester und flüssiger Brennstoffe, Bestimmung des Brennwertes und Heizwertes (Isothermer Wassermantel)“ bestimmt. Bei der Durchführung der Prüfung ist die ISO-Empfehlung „Bomben-Kalorimeter-Versuch“ zu beachten<sup>3)</sup>, und zwar auch für die Anzahl der Versuche.

Der Kleinbrandversuch ist an mindestens zwei Proben mit den Flächenabmessungen 500 mm x 500 mm in Anlehnung an DIN 18 082 Blatt 2 — Feuerhemmende Stahltür (T-30-1-Türen); Mineraldämm-Einlagen, Anforderungen und Prüfung — über eine Versuchsdauer von 30 Minuten durchzuführen. Abweichend von der Norm sind dabei die Proben vor der Ofenöffnung zu befestigen. Der Versuch kann an zwei Proben gleichzeitig durchgeführt werden. Anschließend wird aus der Flächenmitte eine kreisrunde Probe von 100 mm Durchmesser in Plattenrestdicke herausgenommen und ihr Heizwert  $H_u$  bestimmt. Für die Klimatisierung der Proben gilt Abschnitt 4.1.2.2.

### 3.2.3. Prüfbericht

Im Prüfbericht ist anzugeben:

- Angaben nach Abschnitt 4.1.3
- Angabe der Wärmemenge und der Heizwerte nach Abschnitt 3.2.1 e) bzw. f) oder Angaben nach Abschnitt 3.1.4 unter Berücksichtigung der Entflammungsdauer für jeden Versuch (siehe Abschnitt 3.2.1 g).

## 4. Brennbare Baustoffe Klasse B

### 4.1. Baustoffe Klasse B 1 (schwerentflammbarer Baustoffe)<sup>1)</sup>

#### 4.1.1. Begriff

Brennbare Baustoffe gelten als schwerentflammbar (Klasse B 1), wenn bei der Prüfung nach Abschnitt 4.1.2

- der Mittelwert der Längenkleinstwerte der oberflächig bzw. im Innern nichtzersetzten Probenteile (Restlänge) jedes Prüfkörpers mindestens 150 mm beträgt; Zersetzung im Innern sind am Längsschnitt durch die Probe zu beurteilen,

<sup>1)</sup> z. Z. ISO-Vorlage November 1967

Stoffe	Erforderliche Anzahl der Proben <sup>4)</sup>		
	nicht der Witterung ausgesetzt Kernschutz	Oberflächenschutz	der Witterung ausgesetzt
Folien, Gewebe, beschichtete Gewebe	$16+0+8+8 = 32$	$16+8+8+8 = 40$	$16+8+8+8 = 40$
übrige Stoffe	$12+0+8+8 = 28$	$12+8+8+8 = 36$	$12+8+8+8 = 36$

- b) keine Probe eine Restlänge von Null aufweist,
- c) bei keinem Versuch die mittlere Rauchgastemperatur  $250^{\circ}\text{C}$  überschreitet und
- d) die Proben nach ihrem sonstigen im Prüfbericht unter Abschnitt 4.1.3 f), g) und h) angeführten Verhalten keinen Anlaß zu Beanstandungen geben.

Soll die Eigenschaft „schwerentflammbar“ durch Feuerschutzmittel oder Feuerschutzschichten erreicht werden, so gelten diese als geeignet, wenn die behandelten Prüfkörper die Anforderungen dieses Abschnittes erfüllen. Abweichend von Buchstabe a) sind jedoch Zersetzungsergebnisse des Feuerschutzmittels selbst unberücksichtigt zu lassen.

#### 4.1.2. Prüfung

##### 4.1.2.1. Anzahl und Abmessungen der Proben und Prüfkörper:

Der Prüfkörper ist aus vier Proben mit den Flächenabmessungen  $190 \text{ mm} \times 1000 \text{ mm}$  zusammengesetzt.

Zwischen Antragsteller und Prüfstelle ist zu vereinbaren, ob das Material zerschnitten oder im üblichen Lieferformat eingereicht wird.

Bei der Erstprüfung von Folien, Geweben und beschichteten Geweben sind je zwei Prüfkörper aus in Längsrichtung und in Querrichtung entnommenen Proben einzusetzen, bei allen übrigen Stoffen drei Prüfkörper.

##### 4.1.2.2. Vorbereitung der Proben

Die Vorbereitung der Proben für die Erstprüfung, die Alterungsprüfungen und für Belegzwecke, die Klimatisierung der Proben und die Ausrüstung von Proben zur Prüfung von Feuerschutzmitteln richtet sich nach den vorläufigen Prüfgrundsätzen mit Ergänzungen für den Nachweis der Eigenschaft „schwerentflammbar“ (DIN 4102) von Stoffen im Bauwesen sowie der Eignung von Feuerschutzmitteln, Stoffe im Bauwesen „schwerentflammbar“ zu machen<sup>5)</sup>.

##### 4.1.2.3. Versuchsdurchführung

Der Versuch ist nach den in Abschnitt 4.1.2.2 genannten Prüfgrundsätzen im Brandschacht durchzuführen. Die Beflammdauer beträgt jeweils 10 Minuten. Die Beflammdung kann dann vorzeitig abgebrochen werden, wenn das Brandgeschehen an den Proben nach Augenschein eindeutig beendet ist.

#### 4.1.3. Prüfbericht

Im Prüfbericht ist anzugeben:

- a) Beschreibung der Proben nach der Art (z. B. wesentliche Bestandteile), Aussehen und Aufbau, Abmessungen, Rohdichte und Flächengewicht unmittelbar vor der Prüfung, Vermerk über amtliche Probennahme,
- b) bei Feuerschutzmitteln Art, Zusammensetzung und Aussehen des aufgetragenen Schutzmittels, Naßauf-

<sup>4)</sup> 1. Summand: Probenanzahl für die erste Prüfung  
2. und 3. Summand: Probenanzahl für die Alterungsprüfung nach zwei und fünf Jahren  
4. Summand: Probenanzahl für Rückstellungen

<sup>5)</sup> VFDB-Zeitschrift „Forschung und Technik im Brandschutz“, 12. Jahrgang, Heft 2/1963, Verlag Kohlhammer, Stuttgart. Die Ergänzungsbestimmungen sind beim Institut für Bautechnik, 1000 Berlin 30, Reichpietschufer 72–76, erhältlich.

nahme in  $\text{g}/\text{m}^2$ , Trockenaufnahme in  $\text{g}/\text{m}^2$  (festgestellt nach Ausgleichslagerung nach Abschnitt 4.1.2.2),

- c) Angaben über Einbau der Proben, Versuchsdurchführung, Anzahl der Versuche
- d) Länge der oberflächig bzw. im Inneren nichtzersetzten Probenteile jedes Prüfkörpers (Einzelwerte und Mittelwerte in mm),
- e) zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur für jeden Prüfkörper (Mittelwert der 5 Meßstellen), Zeitpunkt und Höhe des Maximums der mittleren Rauchgas temperatur,
- f) größte Flammenhöhe (auf 10 cm gerundet) für jeden Prüfkörper, Zeitpunkt ihres Auftretens, Zeidauer und Beschreibung etwaigen Nachbrennens und Nachglimms,
- g) besondere Beobachtungen, wie Zeitpunkt und Dauer einer Entflammung, Art der Flammenausbreitung, Aussehen der Proben nach dem Brandversuch; außerdem bei Feuerschutzmitteln für Holz und Holzwerkstoffe: Ausblühungen, Haftfestigkeit und Wischfestigkeit; Gewichtsverlust in %, bezogen auf das Gewicht der Proben unmittelbar vor der Brandprüfung, festgestellt in Abständen von 1 Minute bis zum Zeitpunkt von 2 Minuten nach Beendigung der Beflammdung bzw. Schluß etwaigen Nachbrennens oder Nachglimms.

- h) Beobachtungen über brennendes Abtropfen oder Abfallen von brennenden Teilen<sup>6)</sup>.

#### 4.2. Baustoffe Klasse B 2 (normalentflammbarer Baustoffe)

##### 4.2.1. Begriff

Brennbare Baustoffe gelten als normalentflammbar (Klasse B 2), wenn bei keiner von 5 Proben

- a) bei Kantenbeflammdung (K) nach Abschnitt 4.2.4.2 die Flammenspitze die Meßmarke vor Ende der 20. Sekunde erreicht oder, falls diese Forderung für den Baustoff selbst nicht erfüllt wird,
- b) von den wie im Praxisfall geschützten Baustoffproben bei Kantenbeflammdung (K) nach Abschnitt 4.2.4.2 die Flammenspitze die Meßmarke vor Ende der 20. Sekunde und bei Flächenbeflammdung (F) nach Abschnitt 4.2.4.3 die Flammenspitze die Meßmarke vor Ende der 20. Sekunde erreicht.

Bestehen nur 4 Proben, so gilt der Baustoff nur dann als normalentflammbar (Klasse B 2), wenn von weiteren 5 Proben alle die Anforderungen erfüllen.

#### 4.2.2. Prüfung

##### 4.2.2.1. Zweck und Anwendung

Die Prüfung dient dazu, durch Beflammdung mit einem Kleinbrenner eine Zuordnung der Baustoffe in normalentflammbar (Klasse B 2) oder leichtentflammbar (Klasse B 3) zu treffen.

Baustoffe der Klasse B 3 sind in die Klasse B 2 einzustufen, wenn sie in der Art ihrer praktischen Verwendung

<sup>6)</sup> Zur Beurteilung des brennenden Abtropfens sind die Ergänzungen der vorläufigen Prüfgrundsätze des Sachverständigenausschusses für schwerentflammbare Stoffe (PA III) zugrunde zu legen.

(z. B. mit Kantenschutz) die Forderungen nach den Bedingungen für Verfahren K nach Abschnitt 4.2.4.2 (Kantenbeflamung) und Verfahren F nach Abschnitt 4.2.4.3 (Flächenbeflamung) erfüllen.

In einem Brennkasten nach DIN 53 906 wird eine senkrecht angeordnete Probe mit einer definierten Flamme beansprucht, und zwar bei Verfahren K (Kantenbeflamung) an der unteren freiliegenden Kante, bei Verfahren F (Flächenbeflamung) innerhalb des unteren Teils der Oberfläche. Es wird festgestellt, ob und in welcher Zeit die Flammenspitze die Meßmarke erreicht hat.

#### 4.2.2.2. Anzahl und Abmessungen der Proben

Aus dem zu prüfenden Baustoff werden 10 Proben für jede Versuchsreihe mit folgenden Flächenabmessungen hergestellt:

Für das Verfahren K: 90 mm x 190 mm (Länge x Höhe)

Für das Verfahren F: 90 mm x 230 mm (Länge x Höhe)

Die Dicke der Proben richtet sich nach der Anwendung oder ist zu vereinbaren. Wird ein Baustoff mit unterschiedlicher Dicke eingesetzt, so ist sein Brandverhalten in Abhängigkeit von der Materialdicke zu ermitteln und festzustellen, von welcher Mindestdicke (Mittelwert) ab die Anforderungen nach Abschnitt 4.2.1 erfüllt sind. Es dürfen nur Proben verwendet werden, deren Dicke an keinem Meßpunkt um mehr als  $\pm 10\%$  vom Mittelwert der Dicken aller Proben der gleichen Versuchsreihe abweicht.

#### 4.2.2.3. Vorbereitung der Proben

Die Proben werden vor der Prüfung mindestens 14 Tage im Normalklima 20/65 DIN 50 014 gelagert.

Bei den Proben für das Verfahren K wird in 150 mm, bei den Proben für das Verfahren F in 190 mm Abstand von der Unterkante der Proben eine Meßmarke in voller Probenbreite angebracht (siehe Bild 4).

#### 4.2.3. Versuchsgerät

Es sind erforderlich (siehe Bild 4):

- ein Brennkasten nach DIN 53 906, der in einen geschlossenen Laborzug gestellt wird,
- ein Kleinbrenner mit  $45^\circ$  Neigung und Propangasanuß (Brennrohr-Innendurchmesser  $1 \pm 0,05$  mm) nach DIN 53 438 (z. Z. noch Entwurf),
- eine Vorrichtung zum Einspannen von Probe und Brenner in einer Prüfanordnung
- eine Stoppuhr mit Fünftelsekundeneinteilung.

#### 4.2.4. Versuchsdurchführung

**4.2.4.1.** Die Dicke der Proben wird an drei Stellen gemessen; für die Auswertung ist der Mittelwert maßgebend. Die Prüfung ist bei Raumtemperatur durchzuführen (siehe DIN 50 014).

Die Probe wird in einem Rahmen nach Abschnitt 4.2.3 c) eingespannt und senkrecht so aufgehängt, daß die untere Kante frei bleibt.

Am Kleinbrenner nach Abschnitt 4.2.3. b) wird in vertikaler Stellung der Brennerdüse eine Flamme von 20 mm Länge eingestellt und dann der Kleinbrenner um  $45^\circ$  geneigt (siehe Bild 4).

**4.2.4.2.** Beim Verfahren K (Kantenbeflamung) wird der Kleinbrenner so weit in Richtung der Probe geschoben, daß bei Proben bis 3 mm Dicke die Flammenspitze die Probe in der Mitte, bezogen auf Breite und Dicke der unteren Kante, trifft<sup>7)</sup>.

Bei Proben mit einer Dicke über 3 mm wird der Kleinbrenner so weit vorgeschoben, daß die Flammenspitze die untere Fläche der Probe etwa 1,5 mm von der dem Klein-

brenner zugewandten Kante entfernt in halber Probenbreite trifft<sup>7)</sup>.

Bei mehrschichtigen Baustoffen ist zusätzlich eine Versuchsreihe auszuführen, bei der die Flammenspitze die ungünstigste Stelle der unteren Schnittfläche der Probe in halber Probenbreite trifft<sup>7)</sup>.

Die Probe wird 15 Sekunden lang beflammt, anschließend der Kleinbrenner zurückgeschoben. Es ist darauf zu achten, daß kein störender Luftzug entsteht. Die Zeitdauer vom Beginn der Beflamming bis zum Zeitpunkt, an dem die Flammenspitze die Meßmarke erreicht, wird gemessen.

**4.2.4.3.** Bei Verfahren F (Flächenbeflamung) wird der Kleinbrenner so weit in Richtung der Probe geschoben, daß die Flammenspitze die Probe in der Mitte der Breite, 40 mm über Probunterkante, trifft<sup>8)</sup>.

Die Probe wird 15 Sekunden lang beflammt, anschließend der Kleinbrenner zurückgezogen. Es ist darauf zu achten, daß dabei kein störender Luftzug entsteht. Die Zeitdauer vom Beginn der Beflamming bis zum Zeitpunkt, an dem die Flammenspitze die Meßmarke erreicht, wird gemessen.

#### 4.2.5. Abtropfbarkeitsprüfung

Das brennende Abtropfen oder das Abfallen von brennenden Teilen kann bei der Prüfung nach den Abschnitten 4.2.4.2 und 4.2.4.3 festgestellt werden. Wird innerhalb von 20 Sekunden nach Beginn der Beflamming ein unter der Probe liegendes leichtentflammables Papier zur Entzündung gebracht, so gilt dieser Stoff als brennend abtropfend.

Bevor die Versuche entsprechend Abschnitt 4.2.4.2 bzw. Abschnitt 4.2.4.3 durchgeführt werden, sind auf dem Boden des Brennkastens unter die Probe zwei Lagen bei Normalklima 20/65 nach DIN 50 014 konditioniertes Filterpapier (Schleicher und Schüll Nr. 595) anzubringen. Das Papier wird in einem Drahtkorb von 100 mm x 60 mm Grundfläche und 15 mm Höhe aus Drahtgewebe 1 x 0,36 DIN 4189 St gelagert. Es wird festgestellt, ob Probenteile innerhalb 20 Sekunden nach Beginn der Beflamung abtropfen oder abfallen und das untergelegte Filterpapier entzünden. Abschnitt 4.2.1 letzter Satz gilt entsprechend.

#### 4.2.6. Prüfzeugnis

Im Prüfzeugnis sind anzugeben:

- Beschreibung der Proben nach Art (z. B. wesentliche Bestandteile), Aussehen und Aufbau, Abmessungen, Rohrdichte, Vermerk über amtliche Probennahme,
- Herstellung der Proben,
- Dicke der Proben (Mittelwert, Größt- und Kleinstwert),
- Versuchsdurchführungen, Anzahl der Versuche,
- besondere Beobachtungen (z. B. Aussehen der Prüfkörper nach dem Brandversuch),
- Einreihung in die Brennbarkeitsklasse unter Angabe der Grenzdicken (Mittelwert),
- Ergebnis der Abtropfbarkeitsprüfung unter Angabe des Zeitpunktes, zu dem ggf. Entflammung des untergelegten Filterpapiers eintrat (Einzel- und Mittelwert).

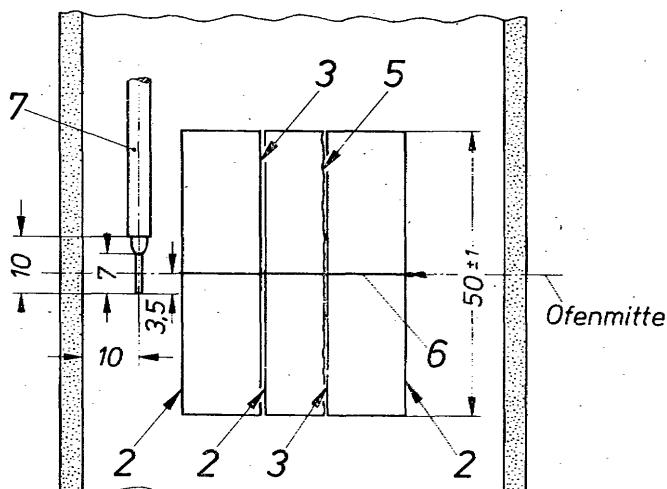
#### 4.3. Baustoffe Klasse B 3 (Leichtentflammbare Baustoffe)

Brennbare Baustoffe, die weder in die Klasse B 1 (schwerentflammbar) noch in die Klasse B 2 (normalentflammbar) einzuordnen sind, gelten als Baustoffe Klasse B 3 (leichtentflammbar).

<sup>7)</sup> Entfernung vom Mittelpunkt der Düsenvorderkante bis zum Auftreffpunkt der Flammenspitze 18 mm

<sup>8)</sup> Entfernung vom Mittelpunkt der Düsenvorderkante bis zur Probe — in Achsrichtung der Düse gemessen — 10 mm

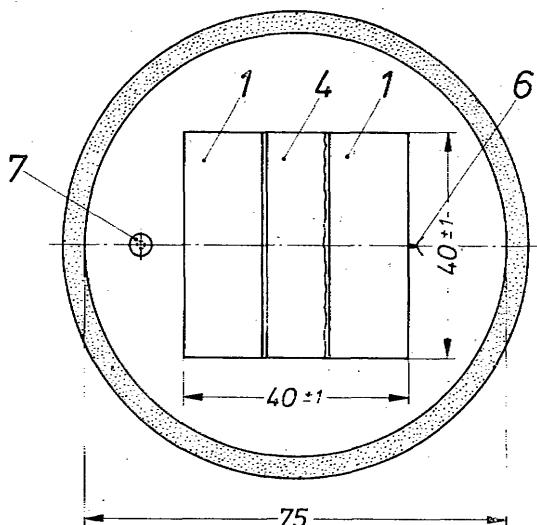
Maße in mm



Anmerkungen: Die Hängevorrichtung zum Einbringen der Probe ist nicht dargestellt.

Die einzelnen Schichten müssen dicht aufeinanderliegen. Der dargestellte Abstand dient lediglich der Verdeutlichung der Anordnung.

Der Bindedraht soll die Schichten fest aneinanderfügen.



1 Schicht in unveränderter Dicke

2 im Brandverhalten ungünstige Oberfläche

3 im Brandverhalten günstige Oberfläche

4 abgearbeitete Schicht

5 bearbeitete Oberfläche

6 Bindedraht zum Zusammenhalten der Schichten

7 Thermoelement in Keramikrohr

Bild 1. Anordnung von Proben aus mehreren Schichten in der Heizröhre des Nichtbrennbarkeit-Ofens (siehe Bild 2)

Maße in mm

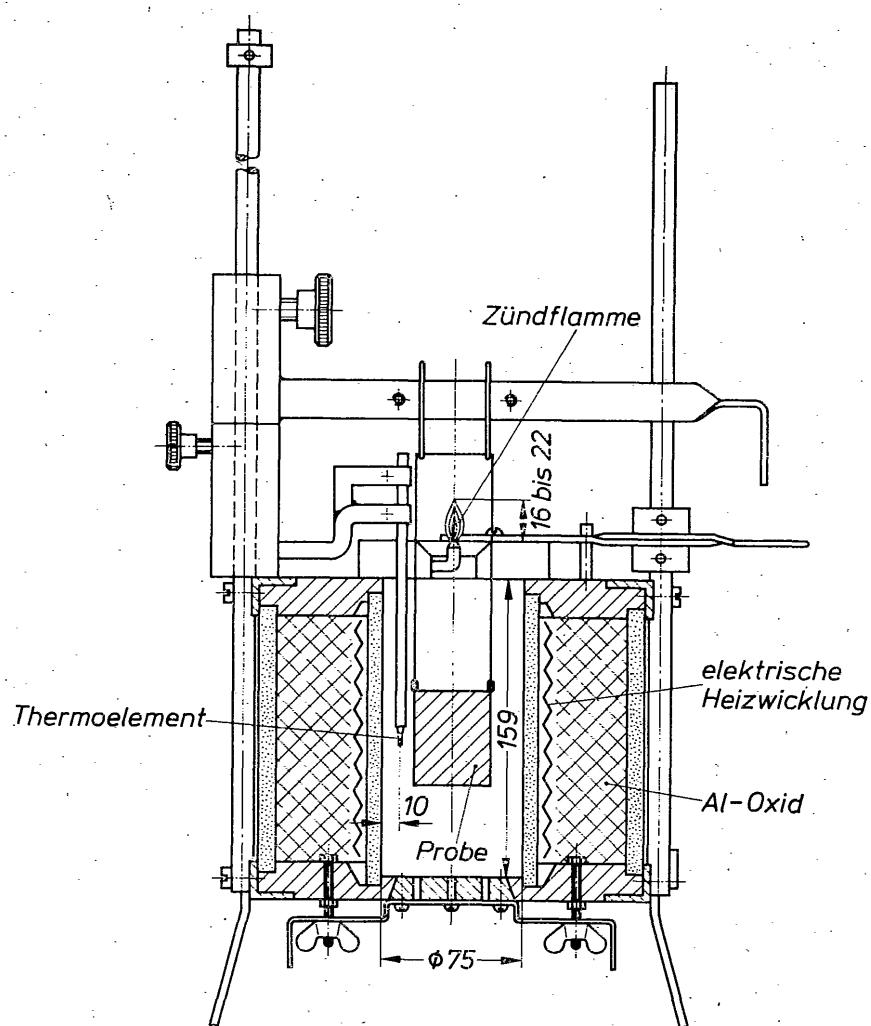
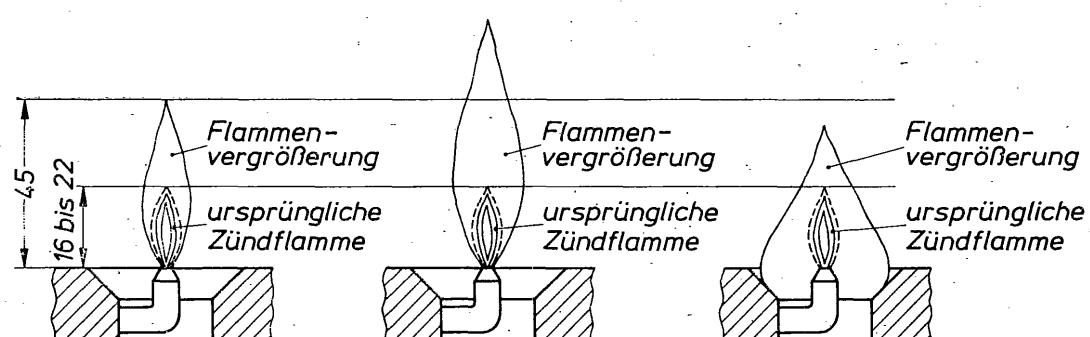


Bild 2. Ofen zum Feststellen der Nichtbrennbarkeit



Beurteilung der Flammenvergrößerung:

Nicht entzündet  
(noch nicht entzündet)

Entzündet

Entzündet

Bild 3. Beispiele für die Beurteilung einer Zündflammenvergrößerung

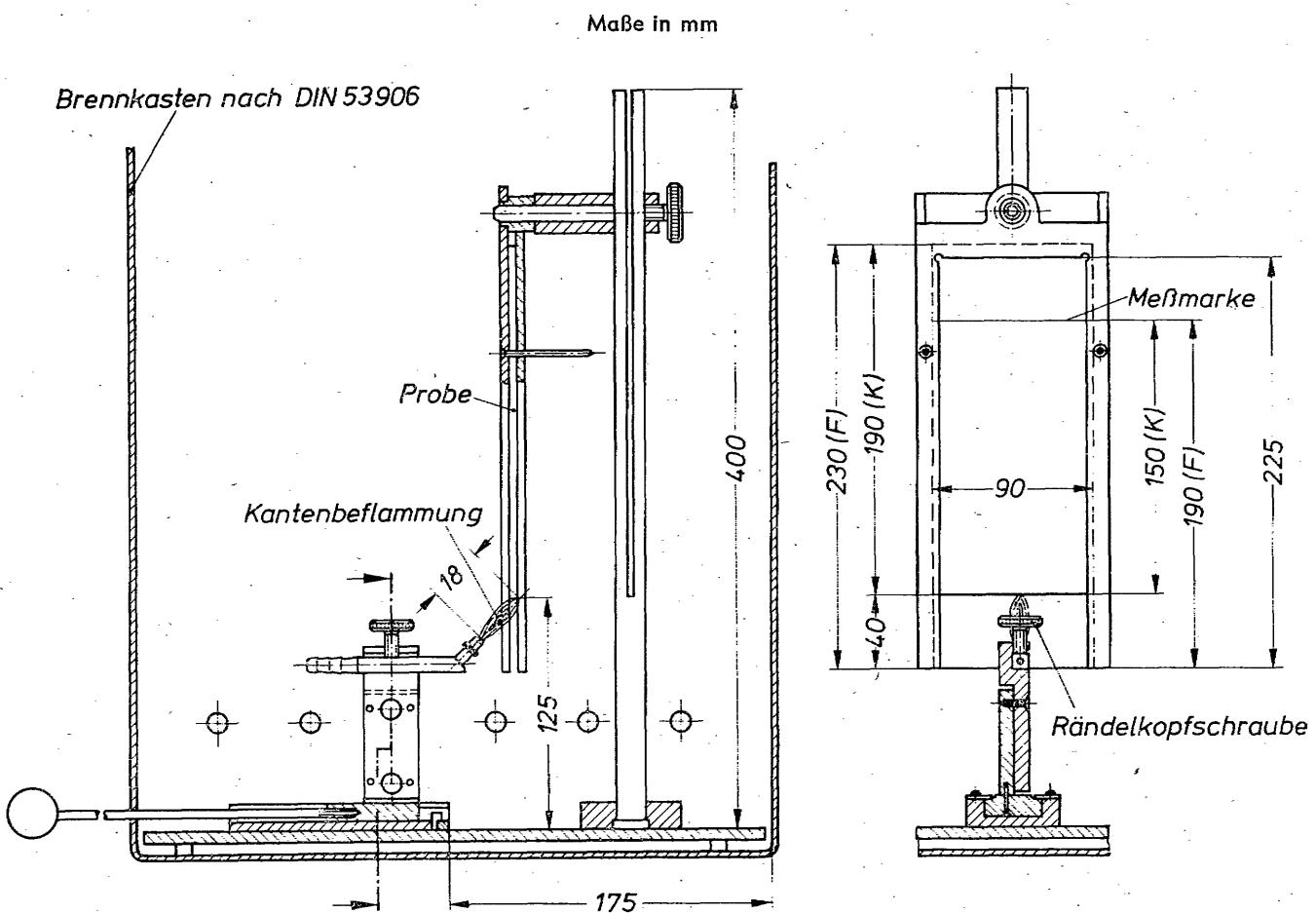


Bild 4. Kleinbrenner zum Feststellen der Normalentflammbarkeit



**Anlage 2**  
Februar 1970\*)

**Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen**  
Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Bauteilen

**DIN 4102**  
Blatt 2

**Vorbemerkung**

Im Zusammenhang mit der Überarbeitung von  
DIN 4102 Widerstandsfähigkeit von Baustoffen und Bauteilen gegen Feuer und Wärme;

- Blatt 1 —; Begriffe
- Blatt 2 —; Einreihung in die Begriffe
- Blatt 3 —; Brandversuche

jeweils Ausgabe November 1940 wurde mit der Titeländerung auch der Inhalt der Norm neu gegliedert:

DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

- Blatt 1 —; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Baustoffen (in Bearbeitung)
- Blatt 2 —; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Bauteilen, Ausgabe Februar 1970
- Blatt 3 —; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Sonderbauteilen, Ausgabe Februar 1970
- Blatt 4 —; Einreihung in die Begriffe, Ausgabe Februar 1970
- Blatt 5 —; Erläuterungen zu Blatt 1 bis Blatt 4 (in Bearbeitung).

Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Baustoffen (später DIN 4102 Blatt 1) sind z. Z. durch die von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) bearbeitete 3. Fassung (Februar 1970) der Ergänzenden Bestimmungen zu DIN 4102 geregelt.

Für die Prüfung von Hausschornsteinen gilt DIN 18 160 Blatt 6.

**Inhalt**

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. Geltungsbereich                | 4. Nachweis der Feuerwiderstandsklassen                                    |
| 2. Begriffe                       | 4.1. Ohne Brandversuche  |
| 3. Feuerwiderstandsklassen        | 4.2. Mit Brandversuchen  |
| 3.1. Feuerwiderstandsklasse F 30  | 5. Prüfung von Bauteilen   |
| 3.2. Feuerwiderstandsklasse F 60  | 5.1. Prüfeinrichtungen und Probekörper                                     |
| 3.3. Feuerwiderstandsklasse F 90  | 5.2. Durchführung der Versuche   |
| 3.4. Feuerwiderstandsklasse F 120 | 5.3. Normkonstruktion für die Prüfung von Verkleidungen oder Ummantelungen |
| 3.5. Feuerwiderstandsklasse F 180 | 5.4. Prüfzeugnis   |

\*) Frühere Ausgaben:  
DIN 4102 Blatt 1: 8.34, 11.40  
DIN 4102 Blatt 2: 9.65 x

**Änderung Februar 1970:**  
Inhalt teilweise ergänzt im Zusammenhang mit DIN 4102 Blatt 3,  
Redaktionell überarbeitet, siehe auch Vorbemerkung.  
DIN 4102 Blatt 10, Ausgabe Oktober 1966, zurückgezogen.

## 1. Geltungsbereich

Als Bauteile im Sinne dieser Norm gelten Wände, Decken, Stützen, Unterzüge, Treppen usw.

Sonderbauteile (Bauteile mit brandschutztechnischen Sonderanforderungen), wie Brandwände, gegen Feuer widerstandsfähige, nichttragende und nichtaussteifende Außenwandelemente, Brüstungen u. ä., Feuerschutzbabschlüsse (Türen, Klappen, Rolläden), Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90, gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen, gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Dacheindeckungen und Dachabdichtungen, Lüftungsleitungen, Installationsschächte und -kanäle, bei denen die Übertragung von Feuer und Rauch nicht möglich ist, werden hinsichtlich der Begriffe, Anforderungen und Prüfungen in DIN 4102 Blatt 3 behandelt.

## 2. Begriffe

Das Brandverhalten von Bauteilen wird durch die Feuerwiderstandsdauer und durch weitere, nachfolgend aufgeführte Forderungen gekennzeichnet.

Die Feuerwiderstandsdauer ist die Mindestdauer in Minuten, während der ein Bauteil bei Prüfung nach Abschnitt 5 die in den Abschnitten 3.1, 3.2 und 3.3 gestellten Anforderungen erfüllt.

Die erreichte Feuerwiderstandsdauer wird durch die Feuerwiderstandsklasse nach Abschnitt 3 ausgedrückt.

## 3. Feuerwiderstandsklassen

Es werden folgende Feuerwiderstandsklassen unterschieden:

Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer Minuten	Bauaufsichtliche Benennung
F 30	≥ 30	feuerhemmend
F 60	≥ 60	
F 90	≥ 90	feuerbeständig
F 120	≥ 120	
F 180	≥ 180	hochfeuerbeständig

### 3.1. Feuerwiderstandsklasse F 30

3.1.1. Zur Einreichung in die Feuerwiderstandsklasse F 30 sind bei den Versuchen nach Abschnitt 5 folgende Anforderungen zu erfüllen:

3.1.1.1. Raumabschließende Bauteile müssen beim Brandversuch während einer Prüfdauer von mindestens 30 Minuten den Durchgang des Feuers verhindern. Es dürfen auf der dem Feuer abgekehrten Seite keine entzündbaren Gase auftreten, die nach Wegnahme einer fremden Zündquelle allein weiterbrennen. Die raumabschließenden Teile dürfen sich dort im Mittel um nicht mehr als 140 grd über die Anfangstemperatur des Probekörpers bei Versuchsbeginn erwärmen. An keiner der Meßstellen darf dabei eine Temperaturerhöhung von mehr als 180 grd über die Anfangstemperatur eintreten<sup>1)</sup>.

Wände müssen am Ende des Brandversuches in einer Dicke ohne Hohlräume von mindestens 10 mm erhalten geblieben sein, andernfalls den Beanspruchungen des Festigkeitsversuches nach Abschnitt 5.2.6 so widerstehen, daß ihre raumabschließende Wirkung erhalten bleibt.

3.1.1.2. Tragende Bauteile dürfen unter ihrer rechnerisch zulässigen Gebrauchslast, nichttragende Bauteile unter ihrer Eigenlast während der Prüfdauer nicht zusammenbrechen.

<sup>1)</sup> An die Oberflächentemperatur von Treppen werden Anforderungen nicht gestellt.

Bei Bauteilen, die ganz oder überwiegend auf Biegung beansprucht sind, darf während der Feuerbeanspruchung die Durchbiegungsgeschwindigkeit den Wert  $\Delta f / \Delta t = l^2 / 9000 \text{ h}$  nicht überschreiten.

Hierin ist

$l$  Stützweite in cm

$h$  statische Höhe in cm

$\Delta f$  Durchbiegungsintervall in cm während eines Zeitintervalls  $\Delta t$  von einer Minute

$\Delta t$  Zeitintervall von einer Minute

$\Delta f / \Delta t$  Durchbiegungsgeschwindigkeit in cm/min

Bei nicht unter der Gebrauchslast prüfbaren Stahlstützen darf der Mittelwert die Stahltemperatur 400°C nicht überschreiten, kein Einzelwert darf höher als 500°C sein.

3.1.2. Untergehängte oder vorgesetzte Verkleidungen oder Ummantelungen<sup>2)</sup> zur Verbesserung der Feuerwiderstandsfähigkeit der Gesamtkonstruktion müssen in Verbindung mit dem zu schützenden Bauteil die Anforderungen nach Abschnitt 3.1.1 erfüllen.

Werden die Verkleidungen oder Ummantelungen in Verbindung mit den in Abschnitt 5.3 genannten Bauteilen geprüft und erfüllt die Gesamtkonstruktion die Anforderungen nach Abschnitt 3.1.1, so gilt der erforderliche Nachweis mit dieser Verkleidung oder Ummantelung einschließlich der Befestigungsart auch für alle anderen Konstruktionen der gleichen Bauteilart (siehe Abschnitte 5.3.1, 5.3.2 usw.) als erbracht.

3.1.3. Bauteile, die die Anforderungen nach Abschnitt 3.1.1 bereits erfüllen, werden im allgemeinen durch zusätzliche Verkleidungen auch aus Baustoffen der Klasse B in ihrer Feuerwiderstandsfähigkeit nicht beeinträchtigt.

### 3.2. Feuerwiderstandsklasse F 60

Zur Einreichung in die Feuerwiderstandsklasse F 60 müssen Bauteile während einer Prüfdauer von mindestens 60 Minuten die Anforderungen entsprechend ihrer Aufgabe nach Abschnitt 3.1.1 erfüllen. Die Abschnitte 3.1.2 und 3.1.3 gelten entsprechend.

### 3.3. Feuerwiderstandsklasse F 90

3.3.1. Zur Einreichung in die Feuerwiderstandsklasse F 90 müssen Bauteile während einer Prüfdauer von mindestens 90 Minuten die Anforderungen entsprechend ihrer Aufgabe nach Abschnitt 3.1.1 und den Abschnitten 3.3.2 und 3.3.3 erfüllen. Die Abschnitte 3.1.2 und 3.1.3 gelten entsprechend.

3.3.2. Bestandteile eines Bauteiles, die statisch bedeutsam sind, müssen aus Baustoffen der Klasse A bestehen.

Raumabschließende Bauteile müssen stets eine in Bauteilebene durchgehende Schicht aus Baustoffen der Klasse A besitzen, die während der Prüfdauer nicht zerstört werden darf.

Bei Decken muß diese Schicht eine Gesamtdicke von mindestens 50 mm besitzen. Hohlräume im Innern dieser Schicht sind zulässig.

Wände, die in einer Dicke von weniger als 50 mm ausgeführt werden, müssen ganz aus Baustoffen der Klasse A bestehen.

Wände müssen am Ende des Brandversuches der Beanspruchung des Festigkeitsversuches nach Abschnitt 5.2.6 so widerstehen, daß die raumabschließende Wirkung erhalten bleibt.

3.3.3. Stützen mit Verkleidungen oder Ummantelungen nach Abschnitt 3.1.2 müssen unmittelbar nach dem Brandversuch der Löschwasser-Beanspruchung nach Abschnitt

<sup>2)</sup> Die Wirksamkeit von Anstrichen, Folien und ähnlichen Schutzschichten kann nicht allein nach dieser Norm beurteilt werden; es sind weitere Eignungsnachweise zu erbringen (z. B. im Rahmen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung).

5.2.7 standhalten. Dabei dürfen die tragenden Stahlteile oder die lotrechten Bewehrungsstäbe mit ihrer Verbügelung oder Umschnürung nicht freigelegt werden.

### 3.4. Feuerwiderstandsklasse F 120

Zur Einreichung in die Feuerwiderstandsklasse F 120 müssen Bauteile entsprechend ihrer Aufgabe die Anforderungen für Bauteile der Feuerwiderstandsklasse F 90 während einer Prüfdauer von mindestens 120 Minuten erfüllen.

### 3.5. Feuerwiderstandsklasse F 180

Zur Einreichung in die Feuerwiderstandsklasse F 180 müssen Bauteile entsprechend ihrer Aufgabe die Anforderungen für Bauteile der Feuerwiderstandsklasse F 90 während einer Prüfdauer von mindestens 180 Minuten erfüllen. Die Bauteile dürfen keine Baustoffe der Klasse B enthalten.

## 4. Nachweis der Feuerwiderstandsklassen

### 4.1. Ohne Brandversuche

Die in DIN 4102 Blatt 4 genannten Bauteile sind ohne weiteren Nachweis in der dort angegebenen Feuerwiderstandsklasse verwendbar.

### 4.2. Mit Brandversuchen<sup>3)</sup>

Für Bauteile, die nicht unter Abschnitt 4.1 fallen, muß die Feuerwiderstandsklasse durch Brandversuche nach Abschnitt 5 nachgewiesen werden. Maßgebend für die Ermittlung der Feuerwiderstandsklasse ist das ungünstigste Ergebnis aus mindestens 2 Versuchen.

## 5. Prüfung von Bauteilen

### 5.1. Prüfeinrichtungen und Probekörper

Die Prüfstände sollen sich in geschlossenen Räumen befinden. Ihre Abmessungen und Ausstattungen sind in Blatt 5 dieser Norm (in Vorbereitung) angegeben.

Bei den Prüfungen sind mindestens 2 gleichartige Probekörper dem Versuch zu unterziehen. Sie müssen in ihren Abmessungen, ihrer Konstruktion, ihrem Werkstoff, ihrer Ausführungs- und Einbauart der praktischen Anwendung entsprechen. Bauteile, die nicht in den Abmessungen wie bei der praktischen Anwendung geprüft werden können, müssen mindestens in folgenden Abmessungen dem Feuer ausgesetzt werden:

Tragende Wände und Zwischenwände: 2,0 m x 2,5 m (Breite x Höhe)

Einachsig gespannte Deckenkonstruktionen: 2,0 m x 4,0 m (Breite x Länge)

Kreuzweise gespannte Deckenkonstruktionen: 4,0 m x 4,0 m

Treppen: in der vorgesehenen Breite und 4,0 m Länge

Träger und Unterzüge: 4,0 m (Länge)

Stützen und Pfeiler: 3,0 m (Höhe)

Können auf Biegung oder Biegung mit Längskraft beanspruchte Bauteile nicht unter der rechnerisch verlangten

<sup>3)</sup> Die Prüfungen sind von einer hierfür anerkannten Prüfstelle durchzuführen.

Folgende Prüfstellen für Brandversuche sind bisher bauaufsichtlich anerkannt worden:

Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), 1 Berlin 45, Unter den Eichen 87

Institut für Baustoffkunde und Stahlbetonbau der TU Braunschweig, 33 Braunschweig, Beethovenstr. 52

Institut für Holzforschung und Holztechnik der Universität München, 8 München 13, Winzererstr. 45

Staatsliches Materialprüfungsamt NW, 46 Dortmund-Aplerbeck, Marschbruchstr. 186

Baustoffprüfamt der Freien und Hansestadt Hamburg, 2 Hamburg 6, Grabenstr. 31

Institut für Beton und Stahlbeton und Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine, TH Karlsruhe, 75 Karlsruhe, Kaiserstr. 12

Landesgewerbeanstalt Bayern, 85 Nürnberg, Gewerbemuseumsplatz 2

Amtliche Forschungs- und Materialprüfungsanstalt für das Bauwesen, Otto-Graf-Institut an der Universität Stuttgart, 7 Stuttgart 80, Pfaffenwaldring 4.

Gebrauchslast geprüft werden, so ist zur Prüfung ein noch prüfbarer Vergleichskörper herzustellen.

## 5.2. Durchführung der Versuche

### 5.2.1. Zeitpunkt der Brandversuche

Die Probekörper dürfen erst geprüft werden, wenn die der statischen Berechnung zugrunde liegende Festigkeit erreicht und die Wasserabgabe beendet ist. Hierzu sind die Probekörper unter bauwerksgerechten Bedingungen bis zum Erreichen der Ausgleichsfeuchte zu lagern. Bauteile aus Stoffen, deren Feuchtegehalt stark veränderlich ist, sind möglichst in geschlossenen Räumen bei 50 bis 70% relativer Luftfeuchtigkeit und etwa 20°C zu lagern. Nach Möglichkeit müssen die Probekörper während des Austrocknens in Zeitabständen so lange gewogen werden, bis das Gewicht an fünf aufeinanderfolgenden Tagen gleichbleibt.

Bei großen, nichtwägbaren Bauteilen sind Vergleichskörper herzustellen oder herauszuschneiden, die ebenso wie die Probekörper zu lagern sind. An diesen ist dann die Austrocknung festzustellen. Vergleichskörper sollen in Richtung des Wärmedurchgangs die Abmessungen des Probekörpers haben und sind in den dazu senkrechten Richtungen so zu kürzen, daß wägbare Körper entstehen. Sie sind mit wasser- und wasserdampfundurchlässigem Werkstoff so abzudecken, daß sie nur an den Flächen austrocknen können, die der Angriffsfläche des Feuers bzw. der nichtbeflammbaren Oberfläche entsprechen.

Ist die vorbeschriebene Kontrolle des Austrocknens nicht durchführbar, so dürfen die Probekörper erst im Alter von 3 Monaten den Brandversuchen unterzogen werden.

### 5.2.2. Auswahl der Probekörper und Beanspruchung

Sind verschiedene Ausführungsarten oder gleiche Ausführung mit verschiedenen Abmessungen vorgesehen, so ist der von der Prüfstelle anzugebende ungünstigste Probekörper zu prüfen.

Wände und Zwischenwände sind mit ihren Konstruktionsfugen zu prüfen. Bei asymmetrischem Aufbau sind sie auf ihrer ungünstigen Seite dem Feuer auszusetzen und im Zweifelsfalle von beiden Seiten zu prüfen.

Bauteile, Verkleidungen und Ummantelungen sind in gleicher Weise wie bei der praktischen Ausführung mit der vorgesehenen Befestigung zu prüfen.

Tragende Bauteile sind unter Last zu prüfen und so in den Prüfstand einzubauen, daß sie sich entsprechend dem statischen System verformen können. Die Last ist so anzutragen, daß sie während der Versuchsdauer konstant bleibt, ohne die Verformung und den Temperaturanstieg im Probestück wesentlich zu beeinflussen. Sie ist so zu bemessen, daß in den Traggliedern unter Zugrundeliegung anerkannter Bemessungsverfahren in der Regel die zulässigen Spannungen oder Schnittgrößen auftreten. Andernfalls sind bei geringeren Spannungen oder Schnittgrößen diese im Prüfzeugnis gesondert anzugeben.

Bei belasteten Bauteilen sind die Verformungen, soweit möglich, an den ungünstigsten Stellen zu messen.

### 5.2.3. Temperatur im Prüfraum

Die Lufttemperatur soll im Prüfraum während mindestens 24 Stunden vor dem Brandversuch nicht unter 15°C sinken und nicht über 25°C steigen. Die Temperatur des Probekörpers soll während dieser Zeit ihren Gleichgewichtswert erreichen und bei Versuchsbeginn in dem angegebenen Bereich liegen.

### 5.2.4. Temperaturen im Brandraum

Der Brandraum ist mit Heizöl El nach DIN 51 603 oder Diesalkraftstoff nach DIN 51 601 zu beflammen. Während

des Brandversuches muß die mittlere Temperatur im Brandraum nach der Einheitstemperaturkurve (Bild 1) ansteigen. Nach den ersten 5 Minuten der Prüfung dürfen die Abweichungen der mittleren Temperatur im Brandraum  $\pm 100$  grd nicht übersteigen. Außerdem darf nach den ersten 5 Minuten die Fläche unter der gemessenen Kurve von der Fläche unter der Einheitstemperaturkurve bis zu 30 Minuten Versuchsdauer nur um  $\pm 10\%$ , bei längerer Versuchsdauer nur um  $\pm 5\%$  abweichen. Hierbei beziehen sich die angegebenen Fehlergrenzen jeweils auf den Sollwert bei Versuchsende.

$$\vartheta - \vartheta_0 = 345 \lg(8t + 1)$$

$\vartheta$  Brandraumtemperatur in °C

$\vartheta_0$  Temperatur der Probekörper bei Versuchsbeginn in °C

$t$  Zeitdauer in min

$t$ min	$\vartheta - \vartheta_0$ grd
0	0
5	556
10	659
15	718
30	821
60	925
90	986
120	1029
180	1090
240	1133
360	1193

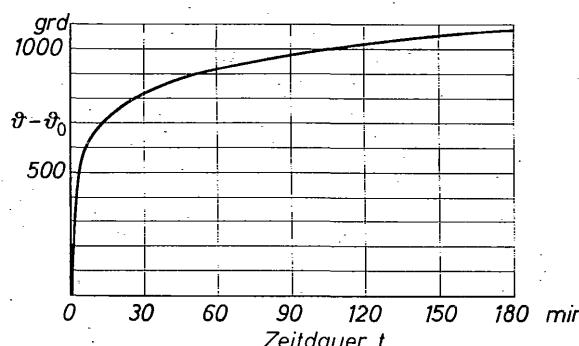


Bild 1. Einheitstemperaturkurve

## 5.2.5. Temperaturmessungen

**5.2.5.1.** Die Temperaturen im Brandraum sind mit Thermopaaren nach DIN 43 710<sup>4)</sup> zu messen. Die Meßstellen sind mindestens 300 mm tief in den Brandraum einzuführen. Bei Decken, Wänden usw. sind für je  $1,5 \text{ m}^2$  Fläche des Probekörpers und bei Balken, Stützen usw. für je 1 m Länge des Probekörpers ein Thermoelement, im ganzen aber mindestens vier Thermoelemente gleichmäßig verteilt anzubringen. Der Abstand der Meßstellen der Thermoelemente vom Probekörper soll während des Brandversuches etwa 100 mm betragen.

**5.2.5.2.** Bei einseitig dem Feuer ausgesetzten Probekörpern muß die Temperatur auf der dem Feuer abgekehrten Seite mit Thermoelementen, die aus 0,5 mm dicken Drähten bestehen, gemessen werden. Die Werkstoffe und Thermopaare müssen DIN 43 710<sup>4)</sup> entsprechen. Für die Ausführung der Messungen sind die VDE/VDI-Richtlinien<sup>5)</sup> maßgebend.

<sup>4)</sup> DIN 43 710 Elektrische Temperaturmeßgeräte; Thermospannungen und Werkstoffe der Thermopaare

<sup>5)</sup> VDE/VDI-Richtlinie 3511 Technische Temperaturmessungen, Ausgabe Februar 1967

**5.2.5.3.** Bei raumabschließenden Bauteilen sind die Temperaturen der Oberfläche auf der dem Feuer abgekehrten Seite zur Bestimmung eines Mittelwertes an mindestens 5 Stellen zu messen, wobei eine der Meßstellen im Mittelpunkt der Fläche, die anderen in den Mittelpunkten der Viertelflächen anzubringen sind. Von dieser Anordnung kann abgewichen werden, wenn eine oder mehrere dieser Meßstellen nicht charakteristisch für den Temperaturdurchgang durch die Probekörper sind.

In Bereichen von Wärmebrücken u. ä. sind in jedem Fall zusätzliche Temperaturmeßstellen anzubringen, um die höchste während des Brandversuches auftretende Temperaturerhöhung feststellen zu können. Zur Klärung des Versuchsablaufes sollen ferner weitere Temperaturmessungen im Innern der Probekörper (z. B. an Bewehrungsstäben und an metallischen Bauteilen) an möglichst vielen Stellen ausgeführt werden. Die Temperaturen sollen nach dem Ende des Beflamms so lange gemessen werden, bis sie an allen Meßstellen wieder abgefallen sind.

**5.2.5.4.** Werden bei Stahlstützen die Temperaturen am Stahl gemessen, so sind die Temperaturmeßquerschnitte in den Viertelpunkten und in halber Höhe bezogen auf die Brandraumöffnung anzubringen. In jedem Meßquerschnitt sind dabei mindestens zwei Thermoelemente anzubringen.

## 5.2.6. Festigkeitsversuch bei raumabschließenden Wänden

Zum Festigkeitsversuch wird im Anschluß an den Brandversuch der eingebaute Probekörper an der nichtbeflammbaren Seite an drei verschiedenen, über der Fläche des Raumabschlusses etwa gleichmäßig verteilt gewählten Stellen einem Kugelstoß ausgesetzt. Dabei wird ein Pendel von etwa 2 m Länge, bestehend aus einer an einem Seil hängenden Stahlkugel von 15 bis 25 kg, vor der Oberfläche des Probekörpers in 200 mm Abstand abgehängt und dann so weit ausgelenkt, daß beim Zurückfallen auf den Probekörper eine Stoßarbeit von 2 Kpm entsteht.

## 5.2.7. Löschwasserversuch bei Stützen mit Verkleidungen oder Ummantelungen

Zum Löschwasserversuch an Stützen mit Verkleidungen oder Ummantelungen (siehe Abschnitt 3.3 bis 3.5) sind die Probekörper unmittelbar nach dem Brandversuch 1 Minute lang der Beanspruchung durch den Löschwasserstrahl auszusetzen. Das Wasser ist durch ein Rohrmündstück von 12 mm Durchmesser zu führen. Der Wasserdurchfluß ist nach DIN 14 200 „Wasserdurchfluß aus Strahlrohrmündstücken“ so zu wählen, daß ein Fließdruck von etwa 2 kp/cm<sup>2</sup> entsteht. Der Wasserstrahl ist aus einer Entfernung von etwa 3 m möglichst rechtwinklig so auf den Probekörper zu richten, daß die Verkleidung gleichmäßig beansprucht wird. Vor der Löschwasserbeanspruchung darf der Probekörper entlastet werden.

## 5.3. Normkonstruktionen für die Prüfung von Verkleidungen oder Ummantelungen

Die Wirksamkeit von Verkleidungen oder Ummantelungen nach Abschnitt 3.1.2 kann in Verbindung mit folgenden im Brandverhalten ungünstigen Bauteilen geprüft werden, wobei das Anbringen der Verkleidung oder Ummantelung in der vorgesehenen Befestigungsart vorzunehmen ist.

### 5.3.1. Verkleidungen in Verbindung mit Stahlträgerdecken

Die Prüfung nach Abschnitt 5.3.1 ersetzt den Versuch nach Abschnitt 5.3.2; bleibt an der Unterseite der Stahlträger nach Bild 2 die Temperatur  $\leq 200^\circ\text{C}$ , so ersetzt der Versuch nach Abschnitt 5.3.1 auch den Versuch nach Abschnitt 5.3.3 (nur F 30 und F 60).

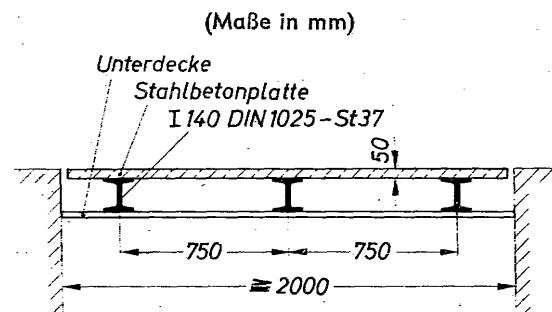
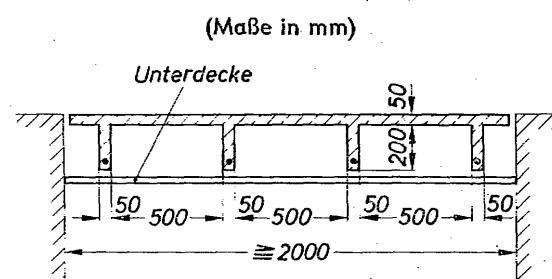


Bild 2. Stahlträgerdecke

### 5.3.2. Verkleidungen in Verbindung mit Stahlbetondecken nach DIN 1045 und DIN 4225



Betongüte B 300

Betonstahl III b

Überdeckung der Stahlleinlagen 10 mm

Zuschlagstoff: Kiessand Körnung 0/15 mm nach DIN 1045

Konstruktion nach DIN 1045

Bild 3. Stahlbetonrippendecke

### 5.3.3. Verkleidungen in Verbindung mit Holzbalkendecken

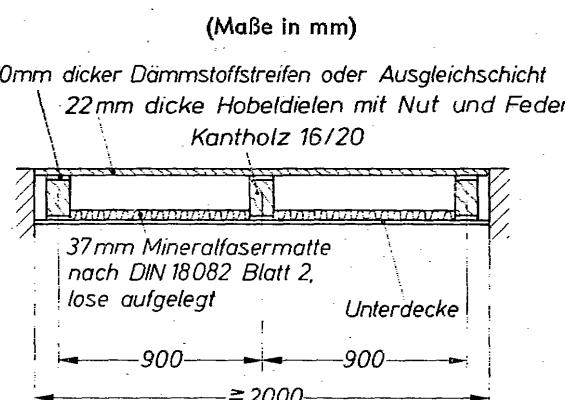


Bild 4. Holzbalkendecke

### 5.3.4. Verkleidungen oder Ummantelungen in Verbindung mit Stahlstützen

Die Prüfung von Verkleidungen oder Ummantelungen in Verbindung mit Stahlstützen mit IPB-Querschnitt nach Abschnitt 5.3.4 gilt für alle Stützen mit IPB-Querschnitt, die von Stützen mit Rohrquerschnitt gilt für alle Stützen aus Stahl, jedoch nicht für Stützen des Stahlleichtbaus.

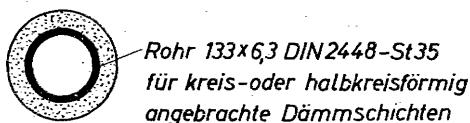
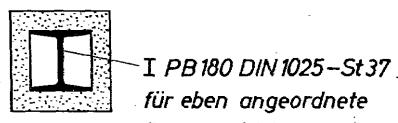


Bild 5. Stahlstütze

### 5.3.5. Verkleidungen oder Ummantelungen in Verbindung mit Stahlbetonstützen

(Maße in mm)

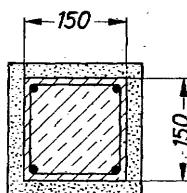
Zuschlagstoff: Kiessand  
Körnung 0/15 mm nach DIN 1045Bewehrungsanteil  $F_e/F_b = 6\%$   
Betondeckung der Bügel 10 mm

Bild 6. Stahlbetonstütze

### 5.3.6. Verkleidungen oder Ummantelungen in Verbindung mit Holzstützen 100 mm/100 mm

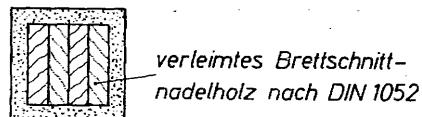


Bild 7. Holzstütze

### 5.4. Prüfzeugnis

Im Prüfzeugnis sind unter Hinweis auf diese Norm anzugeben:

**5.4.1. Beschreibung und Zeichnung des Probekörpers,** genaue Angaben der Baustoffe, Abmessungen, Rohdichte und Flächengewichte, Anteile von Baustoffen der Klasse B, Feuchtigkeitsgehalte, Befestigungsart der Verkleidungen, Alter am Tage der Prüfung, amtliche Probenahme.

**5.4.2. Angaben über den Einbau der Probekörper und die Durchführung der Prüfung:**

Abmessungen des dem Feuer ausgesetzten Probekörpers, seine Einbauart, Belastung mit Gegenüberstellung der hervorgerufenen und der zulässigen Spannungen bzw. Schnittgrößen, Belastungsart, Befestigungsart, Lage und Anzahl der Thermoelemente, Meßeinrichtung, Feuerungsart und verwendeter Brennstoff, Lufttemperaturen (bei im Freien aufgebauten Sonderprüfständen Witterung) vor und während des Brandversuches.

**5.4.3. Temperaturmeßergebnisse (Einzel- und Mittelwerte)** in der Brandkammer, in und am Probekörper, gemessene Durchbiegungen und sonstige Verformungen vor, während und nach dem Versuch, bleibende Verformungen 24 Stunden nach Versuchsende.

**5.4.4. Bei Beanspruchung durch den Löschwasserstrahl:** gemessener Fließdruck sowie Art und Größe der durch den Löschwasserstrahl verursachten Zerstörungen.

**5.4.5.** Beobachtungen bei Versuchsablauf mit ihrem Zeitpunkt, eine Beschreibung des Probekörpers nach dem Versuch, Aussehen, Abbrand, Zerstörung, Restdicke.

**5.4.6.** Meßergebnisse und Beobachtungen bei Neben- und Sonderversuchen, die vor und nach dem Brandversuch zur Aufklärung des Verhaltens und der Tragfähigkeit durchgeführt wurden.

**5.4.7.** Zusammenfassung der Ergebnisse mit Beurteilung der Widerstandsfähigkeit gegen Feuer nach Abschnitt 2 und Abschnitt 3. Dabei sind wesentliche Einflüsse, z. B. bei den Einbau- und Belastungsanordnungen der Decken, das statische System und die vorhandenen Spannungen mit anzugeben. Anzahl der durchgeführten Brandversuche, Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse mit Angabe der Brennbarkeitsklasse der verwendeten Baustoffe.

Für Feuerschutzanstriche ist nur ein Prüfbericht abzugeben.

	<b>Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen</b> Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Sonderbauteilen	<b>DIN 4102</b> Blatt 3
--	---	----------------------------

### Vorbemerkung

Im Zusammenhang mit der Überarbeitung von DIN 4102 Widerstandsfähigkeit von Baustoffen und Bauteilen gegen Feuer und Wärme;

- Blatt 1 —; Begriffe
- Blatt 2 —; Einreihung in die Begriffe
- Blatt 3 —; Brandversuche

jeweils Ausgabe November 1940 wurde mit der Titeländerung auch der Inhalt der Norm neu gegliedert:

DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

- Blatt 1 —; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Baustoffen (in Bearbeitung)
- Blatt 2 —; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Bauteilen, Ausgabe Februar 1970
- Blatt 3 —; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Sonderbauteilen, Ausgabe Februar 1970
- Blatt 4 —; Einreihung in die Begriffe, Ausgabe Februar 1970
- Blatt 5 —; Erläuterungen zu Blatt 1 bis Blatt 4 (in Bearbeitung)

**Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Baustoffen** (später DIN 4102 Blatt 1) sind z. Z. durch die von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) bearbeitete 3. Fassung (Februar 1970) der Ergänzenden Bestimmungen zu DIN 4102 geregelt.

Für die Prüfung von Hausschornsteinen gilt DIN 181 60 Blatt 6.

### Inhalt

- |   |   |
|---|---|
| 1. Geltungsbereich<br>2. Nachweis des Brandverhaltens<br>2.1. Klassifizierung<br>2.2. Ohne Brandversuche<br>2.3. Mit Brandversuchen<br>3. Brandwände<br>4. Gegen Feuer widerstandsfähige, nichttragende und nichtaussteifende Außenwandelemente, Brüstungen u. ä. | 5. Feuerschutzabschlüsse<br>6. Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90<br>7. Gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen<br>8. Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Dacheindeckungen und Dachabdichtungen<br>9. Lüftungsleitungen, Installationsschächte und -kanäle, bei denen die Übertragung von Feuer und Rauch nicht möglich ist. |
|---|---|

\*) Frühere Ausgaben: 8.34; 11.40

**Änderung Februar 1970:**

Inhalt vollständig neu bearbeitet und auf den neuesten Stand gebracht.  
 Abschnitt 9 neu hinzugefügt. DIN 4102 Blatt 10, Ausgabe Oktober 1966, zurückgezogen.

## 1. Geltungsbereich

In dieser Norm werden brandschutztechnische Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für die im Inhaltsverzeichnis genannten Sonderbauteile festgelegt. Bauteile wie Wände, Decken, Stützen, Unterzüge und Treppen werden in DIN 4102 Blatt 2 behandelt.

## 2. Nachweis des Brandverhaltens

### 2.1. Klassifizierung

Das Brandverhalten von Sonderbauteilen wird durch die Feuerwiderstandsdauer und durch weitere nachfolgend aufgeführte Forderungen gekennzeichnet. Sonderbauteile können wegen abweichender Anforderungen nicht in Feuerwiderstandsklassen (F 30 bis F 180) nach DIN 4102 Blatt 2 eingereiht werden.

### 2.2. Ohne Brandversuche

Die in DIN 4102 Blatt 4 genannten Sonderbauteile sind ohne weiteren Nachweis für den dort angegebenen Zweck anwendbar.

### 2.3. Mit Brandversuchen<sup>1)</sup>

Für Sonderbauteile, die nicht unter Abschnitt 2.2 fallen, muß das Brandverhalten durch Brandversuche nach dieser Norm nachgewiesen werden. Maßgebend für die Ermittlung des Brandverhaltens ist das ungünstigste Ergebnis aus mindestens zwei Versuchen, soweit in dieser Norm nichts anderes bestimmt ist.

## 3. Brandwände

### 3.1. Begriff

Brandwände sind Wände, die so ausgeführt sind, daß sie beim Brand auch unter ausmittiger Beanspruchung und unter Stoßbeanspruchung ihre Standsicherheit bewahren und als Raumabschluß wirksam bleiben.

### 3.2. Anforderungen

**3.2.1.** Brandwände müssen bei den Brandversuchen nach DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5, unter der in Abschnitt 3.3.1 angegebenen Belastung während einer Prüfzeit von 90 Minuten und bei dem anschließenden Festigkeitsversuch nach Abschnitt 3.3.2 die Anforderungen nach DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 3.3, sinngemäß erfüllen.

**3.2.2.** Brandwände müssen aus Baustoffen der Klasse A (nichtbrennbare Baustoffe) bestehen.

### 3.3. Prüfung

**3.3.1.** Für die Prüfeinrichtungen und Probekörper sowie die Durchführung der Versuche gilt DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5, sinngemäß. Die Wände sind jedoch ohne Putz und Verkleidung herzustellen; sie müssen sich an den seitlichen Rändern frei verformen können; sie sind im Abstand  $d/3$  von der dem Feuer abgekehrten Wandfläche ( $d$  = Wanddicke) so zu beladen, daß am lastnahmen Querschnittsrand die Randspannung  $\sigma_R = \sigma_{zul}$  herrscht. Wände, die während der Prüfzeit auf der Feuerseite so stark zermürbt werden, daß hierdurch allein eine wesentliche ausmittige Belastung auftritt, sind in einem weiteren Versuch auch im Abstand  $d/3$  von der dem Feuer zugekehrten Seite zu beladen.

**3.3.2.** Zum Festigkeitsversuch wird der eingebaute Probekörper je zweimal unter Last entsprechend Abschnitt 3.3.1 und anschließend einmal ohne Last durch einen 200 kg schweren Bleischrotsack mit einer Stoßarbeit von 300 Kpm auf einer Fläche von etwa  $400 \text{ cm}^2$  in Wandmitte auf der dem Feuer abgekehrten Seite beansprucht. Die Stöße werden als Pendelstöße ausgeführt. Die Pendellänge soll etwa 3 m betragen.

**3.3.3.** Für das Prüfzeugnis gilt DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5.4, sinngemäß.

<sup>1)</sup> Die Prüfungen sind von einer hierfür anerkannten Prüfstelle (siehe DIN 4102 Blatt 2, Fußnote 3) durchzuführen.

## 4. Gegen Feuer widerstandsfähige nichttragende und nichtaussteifende Außenwandelemente, Brüstungen u. ä.

### 4.1. Begriff

Gegen Feuer widerstandsfähige, nichttragende und nichtaussteifende Außenwandelemente, Brüstungen u. ä. sind Bauteile, die den Überschlagweg des Feuers von Geschoß zu Geschoß vergrößern.

### 4.2. Anforderungen

Diese Sonderbauteile, einschließlich ihrer Halterungen, Befestigungen und Stoßfugen, müssen unter ihrem Eigengewicht den Anforderungen der Abschnitte 4.2.1 und 4.2.2 entsprechen.

Es werden folgende Widerstandsklassen unterschieden:

Tabelle 1. Widerstandsklassen

Widerstands-klasse	Feuerwiderstand-dauer Minuten
W 30	$\geq 30$
W 60	$\geq 60$
W 90	$\geq 90$

**4.2.1.** Bei einem Brandversuch nach Abschnitt 4.3.1 mit einer Feuerbeanspruchung der Innenseite muß der Bauteil entsprechend seiner Widerstandsklasse die Anforderungen nach DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 3, mit Ausnahme des ersten Absatzes von Abschnitt 3.1.1.1 erfüllen.

**4.2.2.** Bei einem Brandversuch nach Abschnitt 4.3.2 mit der geminderten Feuerbeanspruchung der Außenseite muß der Bauteil entsprechend seiner Widerstandsklasse die Anforderungen nach DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 3, erfüllen.

### 4.3. Prüfung

**4.3.1.** Die Innenseite eines Probekörpers ist mit einer Feuerbeanspruchung nach DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5, unter besonderer Beachtung des Absatzes 5.2.2 zu prüfen.

**4.3.2.** Die Außenseite des zweiten Probekörpers ist mit einer Feuerbeanspruchung entsprechend der Temperatur-Zeit-Kurve nach Bild 1 zu prüfen. Für die zulässigen Abweichungen gilt DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5.2.4.

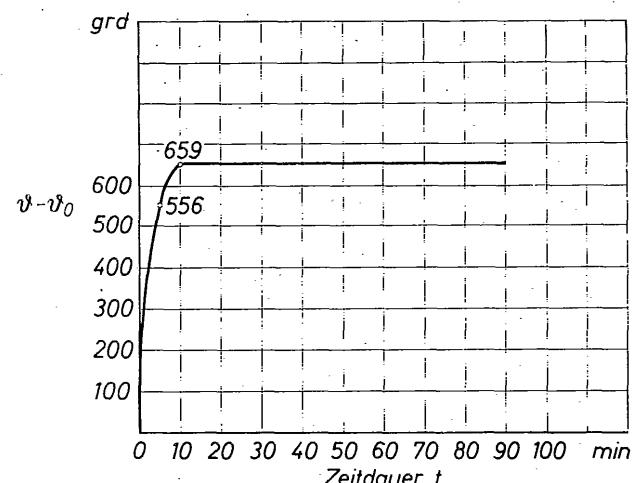


Bild 1. Temperatur-Zeit-Kurve bei der Prüfung von Sonderbauteilen nach Abschnitt 4 (Feuerbeanspruchung der Außenseite)

**4.3.3.** Für das Prüfzeugnis gilt DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5.4, sinngemäß.

Anmerkung: Tragende Bauteile dieser Art sind nach DIN 4102 Blatt 2 zu prüfen.

## 5. Feuerschutzabschlüsse

### 5.1. Begriff

Feuerschutzabschlüsse sind selbsttätig schließende Türen und selbsttätig schließende andere Abschlüsse (z. B. Klappen, Rolläden, Tore), die dazu bestimmt sind, den Durchtritt eines Feuers durch Öffnungen in Wänden oder Decken zu verhindern<sup>2)</sup>.

### 5.2. Anforderungen

Die Feuerschutzabschlüsse müssen die Anforderungen der Abschnitte 5.2.1 bis 5.2.3 erfüllen und dürfen nach ihrem sonstigen, im Prüfbericht unter Abschnitt 5.3.4, zweiter Satz, angeführten Verhalten keinen Anlaß zu Beanstandungen geben.

Es werden folgende Widerstandsklassen unterschieden:

Tabelle 2. Widerstandsklassen

Widerstands-klasse	Feuerwider-standsduer Minuten	Bauaufsichtliche Benennung
T 30	≥ 30	feuerhemmende Abschlüsse
T 60	≥ 60	
T 90	≥ 90	feuerbeständige Abschlüsse
T 120	≥ 120	
T 180	≥ 180	hochfeuerbeständige Abschlüsse

**5.2.1.** Feuerschutzabschlüsse müssen selbsttätig schließen. Sie dürfen keine Verglasungen enthalten.

**5.2.2.** Abschlüsse, bei denen Platten oder Dämmstoffe verwendet werden, sind vor dem Brandversuch einer mechanischen Beanspruchung nach Abschnitt 5.3.2 auszusetzen. Nach dieser Beanspruchung dürfen keine äußerlich erkennbaren Schäden auftreten sein; die Dämmstoffe dürfen nicht so beschädigt oder verlagert werden sein, daß die Anforderungen nach Abschnitt 5.2.3 nicht erfüllt werden.

**5.2.3.** Bei den Brandversuchen nach Abschnitt 5.3.3 sind die in DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 3, für raumabschließende Wände genannten Anforderungen mit folgenden Abweichungen zu erfüllen. 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 wird begrenzt durch Linien, die im Abstand von 1/10 der lichten Höhe der Abschlüsse, höchstens jedoch von 10 cm, von den Ebenen der Leibungsflächen und vom Drückerdurchbruch verlaufen. Bei mehrflügeligen Türen gilt diese Regel auch für Streifen beiderseits des Spaltes zwischen den Türflügeln.

### 5.3. Prüfung

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

**5.3.2.** Zur Ermittlung des Verhaltens der Dämmstoffe ist jede Flügeltür vor dem Brandversuch einer mechanischen Beanspruchung durch 5000maliges Schließen aus

<sup>2)</sup> Die Wirksamkeit nichtgenormter Feuerschutzabschlüsse kann nicht allein nach DIN 4102 Blatt 3 beurteilt werden; es sind weitere Eignungsnachweise zu erbringen (z. B. im Rahmen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung).

einem Öffnungswinkel von 50° innerhalb jeweils 2 Sekunden auszusetzen. Schiebe- und Hubtüren sowie Rolläden sind entsprechend ihrer Bauart in ähnlicher Weise zu beanspruchen.

**5.3.3.** Die Probekörper sind in der bei der praktischen Verwendung vorgesehenen Größe einschließlich ihrer Befestigung, Schließmittel und Beschläge sowie mit der vorgesehenen Oberflächenbehandlung Brandversuchen nach DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5, zu unterwerfen.

Die Probekörper sind bei den Brandversuchen mit ihren Zargen in eine mindestens 24 cm dicke Wand aus Vollsteinen nach DIN 1053 „Mauerwerk; Berechnung und Ausführung“ (Steinfestigkeit mindestens 100 kp/cm<sup>2</sup>, Mörtelgruppe II) einzusetzen.

Falls vorgesehen ist, daß die Feuerschutzabschlüsse bei der praktischen Verwendung in dünnere Wände oder zwischen dünnerne Pfeiler eingesetzt werden, sind die Probekörper im Zusammenhang mit diesen Wänden oder Pfeilern Brandversuchen auszusetzen.

Bei den beiden Brandversuchen soll das Feuer bei einem Probekörper auf die Bandseite und bei einem weiteren auf die Gegenbandseite einwirken. Bei der Feuerbeanspruchung der Gegenbandseite des Raumabschlusses ist der Abstand der Meßstellen (Hauptlötstellen) zur Messung der Temperatur im Brandraum auf die beflampte Oberfläche der Wand zu beziehen. Hat sich bei diesen Prüfungen eine der beiden Seiten als wesentlich weniger widerstandsfähig erwiesen, so ist ein weiterer Brandversuch mit Feuereinwirkung auf diese Seite durchzuführen. Bei den Brandversuchen soll der Druck im Brandraum in Höhe des Sturzes 1,0 ± 0,5 mm WS befragen und an der Schwelle den Wert 0 mm WS nicht überschreiten.

**5.3.4.** Für den Prüfbericht gilt DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5.4, sinngemäß. Er muß ferner Angaben über die maximalen Temperaturen an den Zargen, das selbsttätige Schließen, die Wirkung der mechanischen Beanspruchung, das Durchtreten von Rauch und zündfähigen Gasen aus den Probekörpern und den Wert des Innendruckes im Brandraum (am Sturz und an der Schwelle) sowie die Verformungen enthalten.

## 6. Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90

### 6.1. Begriff

Fahrschachttüren und andere Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90, die die Anforderungen nach Abschnitt 6.2 erfüllen, sind so ausgebildet, daß Feuer und Rauch nicht in andere Geschosse übertragen werden können<sup>3)</sup>. 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

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

**6.2.1.** Beim Heißgasversuch nach Abschnitt 6.3.1 sind bezüglich der Temperaturen auf der dem Feuer abgekehrten Oberfläche des Probekörpers die an Feuerschutzabschlüsse gestellten Forderungen nach Abschnitt 5.2.3 zu erfüllen.

Auf einer Verglasung darf sich die Temperatur um nicht mehr als 220 grd über die Anfangstemperatur des Probe-

<sup>3)</sup> Die Wirksamkeit nichtgenormter Abschlüsse in Fahrschachtwänden kann nicht allein nach DIN 4102 Blatt 3 beurteilt werden; es sind weitere Eignungsnachweise zu erbringen (z. B. im Rahmen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung).

<sup>4)</sup> Die Größe der Lüftungsöffnungen richtet sich nach den bauaufsichtlichen Richtlinien; 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: Aufzüge, Flügel- und Falttüren für Fahrschächte mit feuerbeständigen Wänden.

körpers bei Versuchsbeginn erhöhen. Die Raumbegrenzung muß erhalten bleiben, und ein Durchtritt von Feuer und Rauch darf nicht zu beobachten sein.

**6.2.2.** Beim Brandversuch nach Abschnitt 6.3.2 muß die Raumbegrenzung erhalten bleiben. Ein Durchtritt von Feuer darf nicht zu beobachten sein.

### 6.3. Prüfung

Es sind an mindestens 2 Probekörpern jeweils ein Heißgasversuch nach Abschnitt 6.3.1 und ein Brandversuch nach Abschnitt 6.3.2 durchzuführen. Die Probekörper sind einschließlich ihrer Verglasungen, ihrer Aufhängungs- und Führungsteile<sup>6)</sup>, ihrer Sperrmittel<sup>7)</sup> sowie ihres Korrosionsschutzes zu prüfen.

#### 6.3.1. Heißgasversuche

Die Probekörper sind so vor der vertikalen Öffnung eines Prüfstandes einzubauen, 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 Prüfstandöffnung ein Unterdruck vorhanden sein muß. Während des Versuches muß die mittlere Temperatur im Brandraum nach der Kurve entsprechend Bild 2 ansteigen. Für die Abweichungen gilt sinngemäß DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5.2.4. Die für den Mittelwert der Temperatur der vom Brandraum abgekehrten (flurseitigen) Oberfläche maßgeblichen Meßstellen sind nach DIN 4102 Blatt 2, Abschnitte 5.2 und 5.3, anzugeben. Bei mehrteiligen Fahrschachttüren ist die zur Bestimmung eines Mittelwertes im Mittelpunkt der Fläche vorgesehene Meßstelle im 100 mm Abstand vom Mittelspalt anzugeben.

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

$\vartheta$  = Brandraumtemperatur in °C

$\vartheta_0$  = Temperatur der Probekörper bei Versuchsbeginn in °C

Zeitdauer t min	$\vartheta - \vartheta_0$ grd
0	0
5	78
10	110
15	135
30	190
60	270
90	330

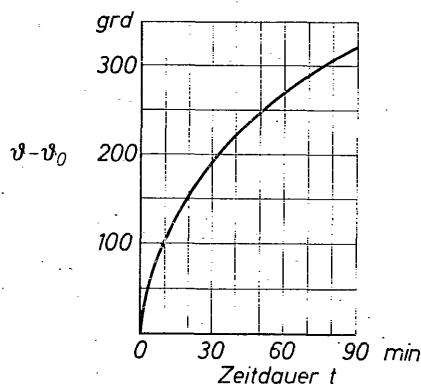


Bild 2. Temperaturkurve beim Heißgasversuch

<sup>6)</sup> z. B. Rollen, Türbänder, Seile, Ketten, Bolzen

<sup>7)</sup> Teile des Verriegelungselements wie z. B. Schubriegel, Hakenriegel, Verschlußkappe

### 6.3.2. Brandversuch

Die Probekörper sind so vor der vertikalen Öffnung eines Prüfstandes einzubauen, daß ihre flurseitige Oberfläche dem Brandraum zugewandt ist. Der Brandraum ist nach DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5.2.4, während einer Prüfzeit von 90 Minuten zu beflammen.

Bei den Brandversuchen soll der Druck im Brandraum in Höhe des Sturzes  $1,0 \pm 0,5$  mm WS betragen und an der Schwelle den Wert 0 mm WS nicht überschreiten.

**6.3.3.** Für den Prüfbericht gilt DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5.4, sinngemäß. Er muß ferner Angaben über die Verformungen während des Heißgas- und Brandversuches und über den Durchtritt von Feuer und Rauch enthalten.

## 7. Gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen

### 7.1. Begriff

Gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen sind Bauteile aus Glas, die dazu bestimmt sind, für 60 Minuten zwar den Flammen- und Rauchdurchtritt, nicht aber den Durchtritt der Wärmestrahlung zu verhindern, und zwar bis zu den Abmessungen und in der Einbauart, wie sie geprüft worden sind.

### 7.2. Anforderungen

Gegen Feuereinwirkung widerstandsfähige Verglasungen müssen einschließlich ihrer Halterungen, Befestigungen und Fugen während eines einständigen Brandversuches nach Abschnitt 7.3 den Einwirkungen des Feuers einen solchen Widerstand bieten, daß sie als Raumabschluß wirksam bleiben und weder Flammen noch Rauch durchlassen.

### 7.3. Prüfung

**7.3.1.** Die Verglasung wird in den Brandraum in den Abmessungen und in der Art eingebaut, wie sie für die praktische Ausführung vorgesehen ist. Für die Versuchsdurchführung gilt DIN 4102 Blatt 2, Abschnitte 5.1 und 5.2.5.1, sinngemäß.

**7.3.2.** Für das Prüfzeugnis gilt DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5.4, sinngemäß. Die Einbauart und die geprüften Abmessungen sind anzugeben.

## 8. Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Dacheindeckungen und Dachabdichtungen<sup>8)</sup>

### 8.1. Begriff

Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Dacheindeckungen und Dachabdichtungen (Dachhaut) sind dazu bestimmt, eine Brandübertragung von außen zu verhindern.

### 8.2. Anforderungen

**8.2.1.** Als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme gilt eine Dachhaut bis zu einer Dachneigung von  $20^\circ$ , wenn die Probendächer unter  $15^\circ$  Neigung geprüft sind, mit unbeschränkter Dachneigung, wenn sie unter  $15^\circ$  und unter  $45^\circ$  Neigung geprüft sind. Sie müssen beim Brandversuch nach Abschnitt 8.3.2 folgende Anforderungen erfüllen:

**8.2.1.1.** Die verkohlten, verbrannten oder anderweitig zerstörten Flächen der Dachhaut dürfen im Mittel nicht größer als  $0,25 \text{ m}^2$  sein. Kein Einzelwert darf größer als  $0,30 \text{ m}^2$  sein. Verfärbungen bleiben dabei unberücksichtigt.

**8.2.1.2.** Flüssig gewordene Teile der Dacheindeckung dürfen im Mittel höchstens bis zu 50 cm, gemessen vom unteren Rand der Feuerquelle, brennend ablaufen. Kein Einzelwert darf größer als 60 cm sein.

<sup>8)</sup> Nach bauaufsichtlichen Vorschriften ist für Dacheindeckungen und Dachabdichtungen zusätzlich der Nachweis der ausreichenden Wärmebeständigkeit zu führen (siehe z. B. DIN 52 123).

**8.2.1.3.** An der Unterseite des Probbedaches dürfen keine Flammen auftreten.

**8.2.1.4.** Vom Probbedach dürfen keine brennenden oder glimmenden Teile abfallen.

**8.2.1.5.** Das Probbedach muß so geschlossen bleiben, daß brennende oder glimmende Teile nicht durchfallen können. Löcher bis zu  $0,25 \text{ cm}^2$  Fläche — je Versuchsstelle insgesamt bis zu  $45 \text{ cm}^2$  Fläche — sind zulässig, wenn der Abstand von Lochrand zu Lochrand mindestens 1 cm beträgt.

### 8.3. Prüfung

#### 8.3.1. Prüfkörper

Für jede zu prüfende Dachneigung ( $15^\circ$  und  $45^\circ$  nach Abschnitt 8.2.1) ist ein Probbedach mit den Mindestflächenabmessungen  $2,5 \text{ m} \times 2 \text{ m}$  herzustellen. Einzelheiten zu den Probbedächern sind je nach Art der Dacheindeckung den nachfolgenden Abschnitten 8.3.1.1 oder 8.3.1.2 zu entnehmen.

##### 8.3.1.1. Dacheindeckungen ohne geschlossene tragende Unterlage

Die Probbedächer müssen in allen Einzelheiten der praktischen Anwendung der Dacheindeckung entsprechen, und zwar sowohl hinsichtlich der Unterkonstruktion als auch hinsichtlich der Art (ggf. Wellung), Dicke und Befestigung des Deckmaterials selbst. Der Abstand von Unterstützungen jeder Art muß hierbei den vom Hersteller für die Anwendung vorgeschriebenen höchstzulässigen freien Stützweiten entsprechen.

##### 8.3.1.2. Dacheindeckungen auf geschlossener tragender Unterlage

Die Dacheindeckung muß entsprechend der praktischen Anwendung aufgebaut sein (z. B. auch mit Dämmschicht). Als Unterlage für die Dacheindeckung dient eine Holzschalung, die aus parallel zur Traufe verlaufenden, rd. 20 mm dicken, ungehobelten, besäumten Fichtenholzbrettern, die dicht aneinanderstoßen, besteht. Für Dacheindeckungen und -beschichtungen, die gemäß ihrer praktischen Anwendung nur auf massivem, nichtbrennbarem Untergrund verlegt werden, können abweichend hiervon als Unterlage rd. 10 mm dicke Asbestzementtafeln verwendet werden. Die Stoffe für Dacheindeckungen, die Feuchtigkeit enthalten, und die Holzschalungen sind in lufttrockenem Zustand zu prüfen. Die Eindeckung ist so vorzunehmen, daß je eine Stoßüberdeckung parallel und senkrecht zur Dachneigung beim Versuch erfaßt werden kann (siehe auch DIN 18 338 „Dachdeckungsarbeiten“).

#### 8.3.2. Versuchsdurchführung

**8.3.2.1.** Zum Versuch wird Holzwolle Nr. 20 aus Fichte mit 2 mm Breite nach DIN 4077 im Normalklima 20/65 nach DIN 50 014 bis zur Gewichtskonstanz gelagert. 600 g der so vorbehandelten Holzwolle werden in ein oben und unten offenes Drahtgestell (Drahdicke 3 mm, quadratische Maschen von 50 mm Maschenweite) mit den Abmessungen 300 mm x 300 mm und 200 mm Höhe gleichmäßig eingedrückt.

**8.3.2.2.** Die Prüfung ist in einem geschlossenen, mindestens  $150 \text{ m}^3$  großen Raum jeweils an vier Stellen des selben Probekörpers (Probbedach) auszuführen, wobei das Drahtgestell je einmal über einem Längs- und einem Querstoß, bzw. über eine parallel und senkrecht zur Dachneigung angeordnete Stoßüberdeckung der obersten Lage, und zweimal über der ungestoßenen (nichtüberlappenden) Fläche angeordnet wird. Der Rand des Probekörpers darf so abgedämmt werden, daß keine Gase von der Unterseite des Probbedaches auf seine Oberseite gelangen können.

**8.3.2.3.** Das gefüllte Drahtgestell wird mit einer Öffnung parallel zur Dachfläche in etwa 1 cm Abstand von dieser, bzw. von den Wellenbergen, aufgehängt oder wahlweise bei Dacheindeckungen mit fester Unterlage auf diese mit 1 cm über die waagerechten Drähte überstehenden Füße aufgesetzt. Die Holzwolle wird bei jedem Versuch an allen vier Seiten gleichzeitig von unten in der Mitte angezündet. Nach dem Abbrennen der Holzwolle wird das Drahtgestell vorsichtig abgenommen.

**8.3.2.4.** Das Verhalten der Dacheindeckung bei der Prüfung und das Verhalten nach dem Versuch sind zu beobachten.

**8.3.3.** Bei der Prüfung von Lichtkuppeln und anderen nichtebenen Erzeugnissen auf ihre Beständigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme sind die für die Dacheindeckung aufgeführten Bestimmungen sinngemäß anzuwenden. Die Lichtkuppeln sind mit seitlichen Anschlägen in ein entsprechend großes Probbedach einzubauen. Entsprechend Abschnitt 8.3.2.2 sind zwei Versuche an der Begrenzung und ein Versuch an der Kuppelfläche auszuführen.

#### 8.3.4. Prüfzeugnis

Für das Prüfzeugnis gilt DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5.4, sinngemäß, außerdem sind anzugeben:

**8.3.4.1.** Größe der verkohlten, verbrannten oder brüchig gewordenen Fläche der Dachhaut, Ablauflänge brennender Teile, Beobachtungen von Flammen an der Unterseite, Entstehen von Löchern und ihre Größe, Schäden an der Unterkonstruktion.

### 9. Lüftungsleitungen, Installationsschächte und -kanäle, bei denen die Übertragung von Feuer und Rauch nicht möglich ist

#### 9.1. Begriff

Lüftungsleitungen, Installationsschächte und -kanäle (im folgenden Leitungen genannt), die die Anforderungen entsprechend ihrer Widerstandsklasse nach Abschnitt 9.2 erfüllen, sind so ausgebildet, daß Feuer und Rauch nicht in andere Geschosse oder Brandabschnitte übertragen werden<sup>9)</sup>.

#### 9.2. Anforderungen

Leitungen müssen einschließlich ihrer Dämmschichten, Hüllrohre, Halterungen, Befestigungen und Stöße die Anforderungen der Abschnitte 9.2.1 bis 9.2.5 erfüllen. Es werden folgende Widerstandsklassen unterschieden:

Tabelle 3. Widerstandsklassen

Widerstandsklasse	Widerstandsdauer in Minuten
L 30	$\geq 30$
L 60	$\geq 60$
L 90	$\geq 90$
L 120	$\geq 120$

**9.2.1.** Die Standsicherheit der Leitungen muß während der Brandversuche nach Abschnitt 9.3 außerhalb des Brandraumes (in anderen Räumen) erhalten bleiben. Bei mehrschaligen Leitungsbauarten genügt es, wenn die äußere Schale standsicher bleibt.

**9.2.2.** Die Temperaturerhöhung an den Außenwänden der Leitungen gegenüber der Anfangstemperatur des Probekörpers darf außerhalb des Brandraumes im Mittel nicht größer als  $140 \text{ grd}$  sein, an keiner Meßstelle jedoch mehr als  $180 \text{ grd}$  betragen.

<sup>9)</sup> Nach bauaufsichtlichen Vorschriften bedürfen Absperrvorrichtungen für den Brandschutz in Lüftungsleitungen vom 1. 1. 1972 an eines Prüfzeichens.

**9.2.3.** Die Temperatur der außerhalb des Brandraumes aus der Leitung austretenden Luft darf sich an keiner Stelle der Austrittsöffnung um mehr als 140 grd über die Anfangstemperatur erhöhen.

**9.2.4.** In andere Räume dürfen keine zündbaren Gase und kein Rauch austreten.

**9.2.5.** Einschalige Leitungen und die äußere Schale mehrschaliger Leitungen müssen aus Baustoffen der Klasse A (nichtbrennbar) bestehen. Die inneren Schalen mehrschaliger Leitungen müssen mindestens aus Baustoffen der Klasse B 1 (schwerentflammbar) bestehen und dürfen sich bei Leitungen, die im Brandraum keine Öffnungen haben, nicht entzünden.

### 9.3. Prüfung

**9.3.1.** Die Leitungen sind so zu prüfen, wie sie in der Praxis verwendet werden, z. B. bei waagerechter oder senkrechter Leitungsführung. Es sind zwei Versuche mit einer Dauer entsprechend der Widerstandsklasse von mindestens 30 min, 60 min, 90 oder 120 min durchzuführen. Bei einem Versuch davon soll ein Unterdruck von etwa 4 mm WS während der ganzen Versuchsdauer vorhanden sein. Der zweite Versuch ist mit einem Überdruck von mindestens 1 mm WS (jeweils 10 cm von dem ins Freie führenden Ende der Lüftungsleitungen entfernt gemessen) durchzuführen. Dabei kann die Dauer des Überdrucks auf die Zeit abgekürzt werden, über die hinaus im Anwendungsfall ein Überdruck nicht auftreten kann<sup>10)</sup>.

**9.3.2.** Die Prüfung ist in einem Versuchsstand durchzuführen, der in einem geschlossenen Raum steht. Der Stand für Versuche an waagerechten Leitungen muß mindestens zwei nebeneinanderliegende, der Stand für Versuche an senkrechten Leitungen mindestens zwei übereinanderliegende Räume besitzen. Jeder Raum muß eine Höhe von mindestens 1,80 m und eine Grundfläche von 8 m<sup>2</sup> bis 12 m<sup>2</sup> haben. Die Wände und Decken des Versuchsstandes müssen mindestens die Anforderungen an Bauteile der Feuerwiderstandsklasse F 90 erfüllen: Im Umkreis von 20 cm um die Wand- oder Deckendurch-

führung der zu prüfenden Leitungen muß die Wand oder Decke etwa 10 cm dick und aus Beton hergestellt sein.

**9.3.3.** Die Leitungen sind so in den Versuchsstand einzubauen, daß sie im Brandraum in ihrer ganzen Länge vom Feuer beansprucht werden. Sie sind durch den Nachbarraum hindurchzuführen. Werden Versuche mit vierseitiger Befeuerung durchgeführt, so sind Versuche mit dreiseitiger Befeuerung nicht mehr erforderlich.

**9.3.4.** Hinsichtlich seiner Öffnungen, Halterungen und Befestigungen sowie der Anzahl der Leitungen ist der Probekörper so aufzubauen, daß der für die Übertragung von Feuer und Rauch ungünstigste Beanspruchungsfall vorliegt. Leitungsöffnungen im Brandraum müssen sich in einer Wand befinden, die parallel zur Achse der Brenner verläuft.

**9.3.5.** Der Brandraum ist entsprechend DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5.2.4, zu befeuern.

Die für den Mittelwert der Temperatur im Brandraum maßgebenden Temperaturmeßstellen sind in 10 cm Abstand von den äußeren Oberflächen der Leitungen anzordnen. Bei vierseitiger Befeuerung befinden sich in zwei Meßquerschnitten je zwei Meßstellen auf einer Diagonale durch den Querschnitt der Leitung, bei dreiseitiger Befeuerung vor der den Brennern zugekehrten, parallel zu ihren Achsen liegenden Oberfläche. Diese Meßstellen sind in 50 cm (Meßquerschnitt I) und in 100 cm (Meßquerschnitt II) Entfernung von der Wand- oder Deckendurchführung anzurichten.

Im Brandraum soll während der Versuche ein Überdruck von  $1,0 \pm 0,5$  mm WS, gemessen 50 cm unterhalb der Decke, herrschen.

**9.3.6.** Für das Prüfzeugnis gilt DIN 4102 Blatt 2, Abschnitt 5.4, sinngemäß. Es ist ferner anzugeben, wie die Leitungen gehalten und befestigt waren und welchen Aufbau die Wand bzw. Decke hatte, durch die die geprüften Leitungen hindurchgeführt worden waren. Das Zeugnis soll möglichst Angaben darüber enthalten, auf welche anderen Verhältnisse die Untersuchungsergebnisse übertragen werden können. Für Lüftungsanlagen, die abweichend von Abschnitt 9.3.1 geprüft werden, ist nur ein Prüfbericht abzugeben.

<sup>10)</sup> Bei Sammelschachtanlagen aus nichtbrennbaren Baustoffen mit Schwerkrafflüftung ist der Überdruck nach 5 min Versuchsdauer auf  $\pm 0$  mm WS zu senken. Bei anderen Anlagen sind die Prüfbedingungen im Einzelfall festzulegen.

# Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

## Einreihung in die Begriffe

**DIN 4102**

Blatt 4

### **Vorbemerkung**

Im Zusammenhang mit der Überarbeitung von  
DIN 4102 Widerstandsfähigkeit von Baustoffen und Bauteilen gegen Feuer und Wärme;

Blatt 1 —; Begriffe

Blatt 2 —; Einreihung in die Begriffe

Blatt 3 —; Brandversuche

jeweils Ausgabe November 1940 wurde mit der Titeländerung auch der Inhalt der Norm neu gegliedert:

DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Blatt 1 —; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Baustoffen (in Bearbeitung)

Blatt 2 —; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Bauteilen, Ausgabe Februar 1970

Blatt 3 —; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Sonderbauteilen, Ausgabe Februar 1970

Blatt 4 —; Einreihung in die Begriffe, Ausgabe Februar 1970

Blatt 5 —; Erläuterungen zu Blatt 1 bis 4 (in Bearbeitung).

**Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Baustoffen** (später DIN 4102 Blatt 1) sind z. Z. durch die von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) bearbeitete 3. Fassung (Februar 1970) der Ergänzenden Bestimmungen zu DIN 4102 geregelt.

**Hausschornsteine, die den bauaufsichtlichen Anforderungen entsprechen**, sind in DIN 18 160 Blatt 1 „Feuerungsanlagen; Hausschornsteine, Bemessung und Ausführung“, behandelt.

### **Inhalt**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Allgemeines<br>2. Hinweis auf weitere Normen<br>3. Baustoffe<br>3.1. Nichtbrennbare Baustoffe<br>3.2. Brennbare Baustoffe<br>4. Bauteile (F 30)<br>4.1. Bauteile mit Putz oder Unterdecken<br>4.2. Decken mit Belägen<br>4.3. Wände<br>4.4. Decken und gleichzustellende Dächer<br>4.5. Balken und Unterzüge<br>4.6. Pfeiler und Stützen<br>4.7. Treppen<br>5. Bauteile (F 90)<br>5.1. Wände<br>5.2. Decken und gleichzustellende Dächer | 5.3. Balken und Unterzüge<br>5.4. Pfeiler und Stützen<br>5.5. Treppen<br>6. Bauteile (F 180)<br>6.1. Stahlbetonstützen<br>6.2. Stützen aus Stahl<br>7. Sonderbauteile<br>7.1. Brandwände<br>7.2. Gegen Feuer widerstandsfähige, nichttragende und nichttaussteifende Außenwandelemente, Brüstungen u. ä.<br>7.3. Feuerschutzabschlüsse<br>7.4. Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90<br>7.5. Gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen<br>7.6. Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Dacheindeckungen und Dachabdichtungen |
|---|--|

\*) Frühere Ausgaben:  
DIN 4102 Blatt 2: 8.34, 11.40  
DIN 4102 Blatt 4: 9.65 x

**Änderung Februar 1970:**

Redaktionell überarbeitet im Zusammenhang mit DIN 4102 Blatt 3,  
siehe auch Vorbemerkung, Inhalt teilweise ergänzt. DIN 4102 Blatt 10,  
Ausgabe Oktober 1966, zurückgezogen.

## 1. Allgemeines

Für Baustoffe und Bauteile, die brandschutztechnisch den in dieser Norm eingereichten Baustoffen und Bauteilen entsprechen, ist ein Nachweis über das Brandverhalten nicht erforderlich.

Für Baustoffe und Bauteile, die im folgenden nicht besonders genannt sind, ist das Brandverhalten durch Versuche nach den Bedingungen der Norm DIN 4102 nachzuweisen.

*Anmerkung: In diese Norm können im allgemeinen nur Baustoffe und Bauteile aufgenommen werden, deren Eigenschaften genormt sind.*

## 2. Hinweis auf weitere Normen

Auf folgende Normen wird hingewiesen:

- DIN 18 081 Blatt 1 Feuerbeständige einflügelige Stahltür (T-90-1-Türen); Maße und Anforderungen
- DIN 18 082 Blatt 1 Feuerhemmende einflügelige Stahltür (T-30-1-Türen); Maße und Anforderungen
- DIN 18 084 Feuerhemmende zweiflügelige Stahltür (T-30-2-Türen); Maße und Anforderungen
- DIN 18 090 Aufzüge; Flügel- und Falttüren für Fahrschächte mit feuerbeständigen Wänden
- DIN 18 091 Aufzüge; Horizontal- und Vertikal-Schiebetüren für Fahrschächte mit feuerbeständigen Wänden
- DIN 18 092 Kleinlasten-Aufzüge, Vertikal-Schiebetüren für Fahrschächte mit feuerbeständigen Wänden
- DIN 18 160 Blatt 1 Feuerungsanlagen; Hausschornsteine, Bemessung und Ausführung

## 3. Baustoffe

### 3.1. Nichtbrennbare Baustoffe (Klasse A)

#### 3.1.1. Baustoffe der Klasse A 1

Ohne Nachweis gelten als Baustoffe der Klasse A 1 Sand, Lehm, Ton, Kies, Zement, Gips, Kalk, Hochofenschlacke nach DIN 4301, Kesselschlacke ohne organische Bestandteile, Lavaschlacke, Naturbims, Schlacken-Hüttenbims, ferner Steine, Mörtel und Beton aus mineralischen Bestandteilen, Glas, Asbest, Asbestzementplatten nach DIN 274 und Mineralwolle ohne organische Zusätze, sowie in nicht fein zerteilter Form Gußeisen, Stahl und andere Metalle, außer Alkali- und Erdalkalimetallen.

#### 3.1.2. Baustoffe der Klasse A 2

Baustoffe der Klasse A 2 bedürfen z. Z. in jedem Falle eines Nachweises.

### 3.2. Brennbare Baustoffe (Klasse B)

#### 3.2.1. Baustoffe der Klasse B 1 (schwerentflammbarer Baustoffe)

Ohne Nachweis gelten als schwerentflammbar: mit mineralischen Bindemitteln gebundene Holzwolle-Leichtbauplatten nach DIN 1101.

#### 3.2.2. Baustoffe der Klasse B 2 (normalentflammbarer Baustoffe)

Ohne Nachweis gelten als normalentflammbar insbesondere Holz und Holzwerkstoffe von mehr als 2 mm Dicke und genormte Dachpappen.

*Anmerkung: Nach bauaufsichtlichen Vorschriften bedürfen Baustoffe der Klasse A, soweit sie organische Bestandteile enthalten, und Baustoffe der Klasse B 1 eines Prüfzeichens, sofern sie nicht von der Prüfzeichenpflicht ausgenommen sind (Anhang zu den Prüfzeichenverordnungen).*

### 3.2.3. Baustoffe der Klasse B 3

#### (leichtentflammbarer Baustoffe)

Als leichtentflammbar gelten insbesondere in loser Form Papier, Stroh, Reih, Heu, Holzwolle, Baumwolle und andere Zellulosefasern sowie Holz und Holzwerkstoffe bis zu 2 mm Dicke und brennbare Stoffe in fein zerteilter Form, soweit kein gegenteiliger Nachweis erbracht ist.

## 4. Bauteile (F 30)

Als feuerhemmend (Feuerwiderstandsklasse F 30) gelten ohne besonderen Nachweis:

### 4.1. Bauteile mit Putz oder Unterdecken

4.1.1. Bauteile aus Beton und Stein mit Putz sowie aus Holz und Stahl mit Putz auf Putzträgern (aus Holzstabgewebe, Holzwolle-Leichtbauplatten nach DIN 1101, Drahtgewebe, Rippensfreckmetall oder Streckmetall), soweit im folgenden nichts anderes bestimmt ist. Der Putz muß mindestens 15 mm dick sein<sup>1)</sup> (über Putzträger gemessen), aus Mörtel der Gruppen II oder IV nach DIN 18 550 „Putz; Baustoffe und Ausführung“<sup>2)</sup>. Wird beim Wandputz Holzstabgewebe als Putzträger verwendet, dann müssen die Holzstäbe waagerecht liegen.

4.1.2. Hängende Drahtputzdecken nach DIN 4121 — Hängende Drahtputzdecken; Putzdecken mit Metallputzträgern, Rabitzdecken, Anforderungen für die Ausführung — sowie alle mit dieser Decke geschützten Bauteile.

### 4.2. Decken mit Belägen

(nur für Feuerbeanspruchung von der Oberseite) aus mindestens 25 mm dickem Estrich mit Zement, Gips oder Anhydrit, aus mindestens 25 mm dickem Steinholz oder mindestens 50 mm dickem Lehm<sup>3)</sup>.

### 4.3. Wände

4.3.1. aus vollfugig gemauerten Steinen nach DIN 1053 auch mit Hohlräumen, von mindestens 60 mm Dicke, auch ohne Putz,

4.3.2. aus mindestens 100 mm dickem Beton nach DIN 1047 (z. B. Kiesbeton), 50 mm dickem Leichtbeton (Rohdichte höchstens 1600 kg/m<sup>3</sup>), Gasbeton oder Schaumbeton nach DIN 4164 (Rohdichte höchstens 800 kg/m<sup>3</sup>) oder auch aus fugendicht versetzten 100 mm dicken Betonplatten oder 50 mm dicken Platten aus Leichtbeton, Gas- oder Schaumbeton, auch ohne Putz,

4.3.3. aus 60 mm dicken Wandbauplatten aus Gips nach DIN 18 163 ohne organische Zusatzstoffe nach DIN 4103 hergestellt, auch ohne Putz,

4.3.4. aus Holz oder Stahl, beiderseits nach Abschnitt 4.1.1 geputzt,

4.3.5. aus Holzwolle-Leichtbauplatten nach DIN 1101 in mindestens 25 mm Dicke hergestellt nach DIN 1102 mit Putz nach Abschnitt 4.1.1 auf einem Spritzbewurf. Der Oberputz darf erst aufgebracht werden, nachdem der Spritzbewurf erstarrt ist,

4.3.6. aus fugendicht versetzten Holztafeln (auch ohne Putz) nach den Richtlinien für Holzhäuser in Tafelbauart mit beiderseitig mindestens 8 mm dicken Sperrholzplatten nach DIN 68 705 oder mindestens 13 mm dicken Holzspanplatten nach DIN 68 761 oder mindestens 22 mm dicker Holzschalung (gespundet, nicht profiliert) und einer zusätzlich mittig angeordneten, mit der tragenden Konstruktion fest verbündeten, mindestens 50 mm dicken Schicht aus mineralisch gebundenen Holzwolle-Leichtbauplatten nach DIN 1101,

<sup>1)</sup> Bei Stahlbetondecken genügt eine Putzdicke von mindestens 12 mm, wenn die Betondeckung der Stahleinlagen mindestens 15 mm beträgt.

<sup>2)</sup> Die in DIN 18 550 aufgeführten Zuschlagstoffe können durch Perlite oder Vermiculite ersetzt werden.

<sup>3)</sup> Für Feuerbeanspruchung von der Unterseite sind Beläge nach Abschnitt 4.2 allein kein ausreichender Schutz.

**4.3.7.** aus Holztafeln nach Abschnitt 4.3.6 mit beiderseits mindestens 21 mm dicken Holzspanplatten nach DIN 68 761. Eine Dämmsschicht aus nichtbrennbaren Baustoffen oder aus mineralisch gebundenen Holzwolle-Leichtbauplatten nach DIN 1101 darf angeordnet werden,

**4.3.8.** aus Holz, Holzwerkstoffen, Stein oder Stahl, die beidseits mit Gipskarton-Bauplatten F (GKF) nach DIN 18 180 bekleidet und nach DIN 18 181 bei einer Spannweite der Platten  $\leq 625$  mm errichtet sind, wenn die Plattendicke  $\geq 12,5$  mm ist.

#### 4.4. Decken und gleichzustellende Dächer

**4.4.1.** Decken aus gleichen Baustoffen und mit mindestens denselben Abmessungen wie nach Abschnitt 4.3.1 oder 4.3.2, auch ohne Putz, soweit im folgenden nicht anderes bestimmt ist.

**4.4.2.** Stahlbetonplatten nach DIN 1045, Stahlbetonhohldecken nach DIN 4028 und bewehrte Dach- und Deckenplatten aus Gas- und Schaumbeton nach DIN 4223 mindestens 60 mm dick, bei Putz nach Abschnitt 4.1.1 mindestens 50 mm dick, mit mindestens 10 mm Betondeckung der Stahleinlagen. Nichtgeputzte Stahlbetonhohldecken aus Schwerbeton von weniger als 100 mm Dicke müssen einen Belag nach Abschnitt 4.2 haben.

**4.4.3.** Stahlbetonrippendecken nach DIN 1045 (ohne Füllkörper) mit einer Plattendicke von mindestens 60 mm, einer Rippenbreite von mindestens 100 mm und einer Befondeckung der Stahleinlagen von mindestens 10 mm; bei Putz der Platte nach Abschnitt 4.1.1 muß die Plattendicke mindestens 50 mm betragen.

**4.4.4.** Stahlbetonrippendecken nach DIN 1045 mit Füllkörpern (statisch nicht mitwirkend) aus Leichtbeton oder Deckenziegeln nach DIN 4160, die unterseits auf gleicher Höhe wie die Rippen liegen, mit einer Plattendicke von mindestens 50 mm, einer Rippenbreite von mindestens 50 mm und einer Betondeckung der Stahleinlagen von mindestens 10 mm, auch ohne Putz.

**4.4.5.** Stahlbetonrippendecken nach Abschnitt 4.4.4 mindestens 90 mm dick mit statisch mitwirkenden Deckenziegeln nach DIN 4159 ohne Befondruckplatte, mit Putz.

**4.4.6.** Stahlbetonrippendecken nach Abschnitt 4.4.4 oder nach DIN 4225, Ausgabe Juli 1960, Bild 9, jedoch mit Füllkörpern aus Leichtbeton, deren mindestens 25 mm dicke Fußeisten die Rippen schützen, auch ohne Putz.

**4.4.7.** Stahlbetonbalken- und -rippendecken nach DIN 4225, Ausgabe Juli 1960, Abschnitt 16.1.1<sup>4)</sup> und 16.1.2 aus dicht verlegten Balken oder Rippen oder mit Zwischenbauteilen aus Beton, die unterseits auf gleicher Höhe wie die Rippen liegen. Mittenabstand der Balken oder Rippen höchstens 750 mm; Befondeckung der Stahleinlagen mindestens 10 mm, mit Putz nach Abschnitt 4.1.1; ohne Putz ist eine Breite des Fußes von mindestens 100 mm, eine Höhe des Fußes von mindestens 60 mm und eine Höhe des Balkens oder der Rippe von mindestens 110 mm erforderlich.

**4.4.8.** Stahlsteindecken nach DIN 1046 mindestens 90 mm dick mit Putz nach Abschnitt 4.1.1.

**4.4.9.** Decken mit Fertigbauteilen aus Spannbeton nach DIN 4227 mit ebener Unterfläche und Putz nach Abschnitt 4.1.1 auf einem Spritzputz aus Zementmörtel nach DIN 18550.

**4.4.10.** Holzbalkendecken sowie Holztafeln nach den Richtlinien für Holzhäuser in Tafelbauart mit unterem Putz auf Putzträger nach Abschnitt 4.1.1 und mit nichtbrennbarer Auffüllung oder mit Lehmschlag.

<sup>4)</sup> Der Stoß der Zwischenbauteile ist zu vergießen, es sei denn, daß ein mindestens 10 mm dicker Aufbeton vorgesehen ist.

**4.4.11.** Stahlträgerdecken mit Unterdecken nach Abschnitt 4.1.2 und einer durchgehenden Abdeckung nach Abschnitt 4.4.2 oder einem Belag nach Abschnitt 4.2.

**4.4.12.** Stahlträgerdecken nach DIN 1050, Stahlbetondecken nach DIN 1045 und DIN 4225, auch unter Verwendung von vorgespannten Bauteilen, sofern die Spannglieder nicht außerhalb der Querschnitte liegen, Stahlsteindecken nach DIN 1046 sowie gleichzustellende Dächer mit Unterdecken aus

**4.4.12.1.** Gipskarton-Bauplatten F (GKF) DIN 18 180, Abhängekonstruktion nach DIN 18 181,  $x \leq 750$  mm,  $y \leq 760$  mm

a)  $d \geq 12,5$  mm,  $l \leq 400$  mm Querbefestigung nach DIN 18 181,  $a \geq 75$  mm

b)  $d \geq 15$  mm,  $l \leq 360$  mm bei Querbefestigung nach DIN 18 181,  $a \geq 45$  mm<sup>5)</sup>.

**4.4.12.2.** Gipskarton-Bauplatten B (GKB) DIN 18 180, Abhängekonstruktion nach DIN 18 181,  $x \leq 750$  mm,  $y \leq 785$  mm,  $d \geq 18$  mm,  $l \leq 365$  mm bei Querbefestigung nach DIN 18 181,  $a \geq 30$  mm<sup>5)</sup>.

**4.4.13.** Holzbalkendecken nach DIN 1052 und DIN 104 mit Unterdecken nach den Abschnitten 4.4.12.1 und 4.4.12.2.

**4.4.14.** Dächer unter Verwendung von Stahlträgern, Stahlbetonbalken einschließlich Spannbetonbalken, sofern die Spannglieder nicht außerhalb des Querschnitts liegen, oder Holzbalken, mit Unterdecken aus Gipskarton-Bauplatten F (GKF) DIN 18 180, Abhängekonstruktion nach DIN 18 181,  $x \leq 750$  mm,  $y \leq 760$  mm,  $d \geq 15$  mm,  $l \leq 310$  mm bei Quer- oder Längsbefestigung nach DIN 18 181,  $a \geq 90$  mm mit aufgelegten und befestigten Mineralfaserplatten  $\geq 2$  mal 30 mm aus Baustoffen der Klasse B 1<sup>5)</sup>.

#### 4.5. Balken und Unterzüge (auch für Dachkonstruktionen)

**4.5.1.** Stahlbetonbalken nach DIN 1045<sup>6)</sup> auch ohne Putz mit Rechteckquerschnitt

Breite mindestens 80 mm, Querschnitt mindestens 150 cm<sup>2</sup>, Befondeckung der Stahleinlagen mindestens 20 mm oder Breite mindestens 100 mm, Querschnitt mindestens 225 cm<sup>2</sup>, Befondeckung der Stahleinlagen mindestens 15 mm.

**4.5.2.** Holzbalken nach DIN 4074 oder nach DIN 1052 verleimt, als Rechteckquerschnitte, ungeschützt und ungestoßen, Querschnitt mindestens 450 cm<sup>2</sup>, Breite mindestens 120 mm, Höhe mindestens 200 mm.

**4.5.3.** Stahlträger mit Putz auf Putzträger nach Abschnitt 4.1.2.

#### 4.6. Pfeiler und Stützen

**4.6.1.** Stützen aus Stahl<sup>7)</sup> oder Holz, beide mit Putz auf Putzträger nach Abschnitt 4.1.1.

**4.6.2.** Pfeiler aus Mauerwerk nach DIN 1053 oder aus Beton nach DIN 1047, beide auch ohne Putz.

**4.6.3.** Stahlbetonstützen nach DIN 1045 oder DIN 4225, Bewehrungsanteil  $F_e/F_b \leq 3\%$ , auch ohne Putz:

<sup>5)</sup>  $l$  = Stützweite

<sup>6)</sup>  $a$  = Abhängetiefe von OK Platte bis UK Träger

<sup>7)</sup>  $d$  = Plattendicke

<sup>8)</sup>  $x$  = Abstände der Aufhänge- oder Befestigungspunkte der Abhängekonstruktion quer zu den Trägern

<sup>9)</sup>  $y$  = Abstände der Aufhänge- oder Befestigungspunkte der Abhängekonstruktion längs zu den Trägern.

<sup>4)</sup> Dies gilt für die Stege von Plattenbalken nach DIN 1045 sinngemäß.

<sup>7)</sup> Siehe Anmerkung zu Abschnitt 5.4.3.1

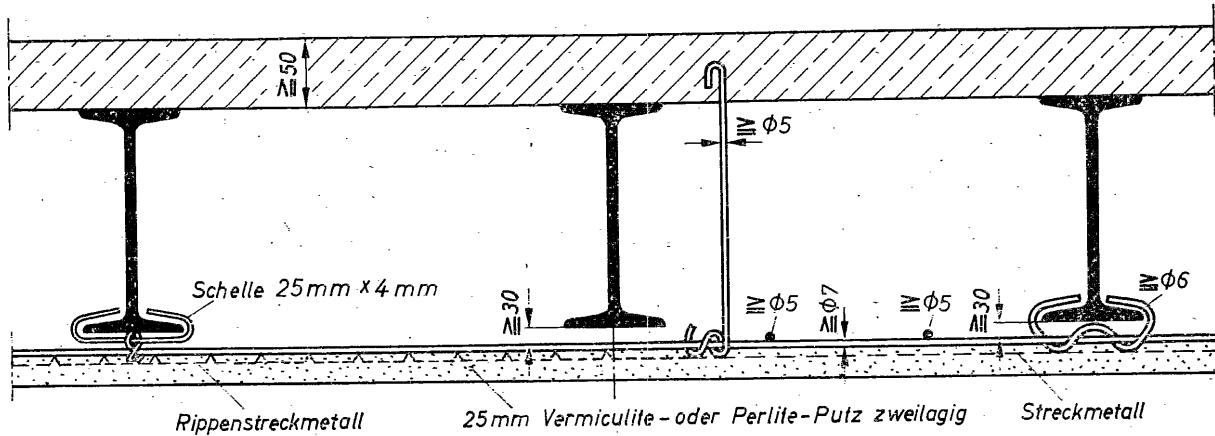


Bild 1

Betongüte mindestens B 225, Dicke mindestens 150 mm. Querschnitt bzw. Kernquerschnitt (bei umschnürten Stützen) mindestens 225 cm<sup>2</sup>, Betondeckung der Stahl-einlagen bei einer Stützdicke unter 200 mm mindestens 15 mm, sonst mindestens 10 mm.

**4.6.4. Stahlbetonstützen nach Abschnitt 4.6.3, jedoch Bewehrungsanteil  $F_e/F_b > 3\%$ , auch ohne Putz:**

Betongüte mindestens 225, Dicke mindestens 200 mm, Querschnitt bzw. Kernquerschnitt mindestens 400 cm<sup>2</sup>, Betondeckung der Stahleinlagen mindestens 15 mm.

#### **4.6.5. Stahlbetonstützen nach Abschnitt 4.6.4, auch ohne Putz:**

Betongüte mindestens B 300, Dicke mindestens 150 mm, Querschnitt bzw. Kernquerschnitt mindestens 225 cm<sup>2</sup>, Betondeckung der Stahleinlagen mindestens 25 mm und einer Drahtgeflechteinlage nach DIN 1200 mit 16 bis 36 mm Maschenweite mit 10 mm Betondeckung.

## 4.7. Treppen

**4.7.1.** Treppen aus Sandstein, Mauerwerk, Beton und Stahlbeton, mindestens 100 mm dick, sowie Eichenholz, auch ohne Putz.

#### **4.7.2. Treppen aus Bauteilen nach Abschnitt 4.4.**

**4.7.3.** Sonstige Holz- und Steintreppen, wenn sie unterseitig nach Abschnitt 4.1.1 geputzt sind. Bei Naturstein muß auch die Wange geputzt werden.

## 5. Bauteile (F 90)

Als feuerbeständig (Feuerwiderstandsklasse F 90) gelten ohne besonderen Nachweis<sup>8)</sup>:

### **5.1. Wände (auch ohne Putz)**

**5.1.1.** mindestens 115 mm dick aus Steinen ohne Hohlräume nach DIN 1053 oder aus Hochlochziegeln A nach DIN 105, vollfugig mit Mörtel nach DIN 1053 gemauert,

**5.1.2.** mindestens 240 mm dick aus Langlochziegeln oder Hochlochziegeln B nach DIN 105, Hohlblocksteinen nach DIN 18 151, Kalksand-Lochsteinen oder -Hohlblocksteinen nach DIN 106 Blatt 1, vollfugig mit Mörtel nach DIN 1053 gemauert,

**5.1.3.** mindestens 100 mm dick, ohne Hohlräume, aus Beton nach DIN 1047 oder DIN 4232 oder Stahlbeton nach DIN 1045, Betongüte mindestens B 120, oder aus geschüttetem Leichtbeton nach DIN 4232,

**5.1.4.** mindestens 100 mm dick aus Gasbeton oder Schaumbeton nach DIN 4164 mit einer Druckfestigkeit von mindestens 35 kp/cm<sup>2</sup>,

**5.1.5.** mindestens 80 mm dick aus Bimsbeton mit einer Druckfestigkeit von mindestens 80 kp/cm<sup>2</sup>,

**5.1.6.** mindestens 60 mm dick aus Wandbauplatten aus Gips nach DIN 18 163 ohne organische Zusatzstoffe oder mindestens 70 mm dick aus Wandbauplatten aus Leichtbeton nach DIN 18 162 mit Bims als Zuschlagstoff, hergestellt nach DIN 4103.

**5.1.7.** Stahlskelettwände mit einer Ausfachung nach Abschnitt 5.1.1 bis 5.1.6 mit einer gegen Abfallen gesicherten Ummantelung der freiliegenden Stahlteile nach Abschnitt 5.4.3.2.

**5.1.8.** Nichttragende Wände aus Stahl, die beidseits mit Gipskarton-Bauplatten F (GKF) DIN 18 180 bekleidet und nach DIN 18 181 bei einer Spannweite der Platten von  $\leq 625$  mm errichtet sind, wenn die

- a) Plattendicke  $\geq 15$  mm ist, in Wandmitte eine weitere Schale aus Gipskarton-Bauplatten F (GKF) DIN 18 180 angeordnet ist und sich zwischen den einzelnen Schalen Dämmsschichten mit einer Dicke von jeweils  $\geq 30$  mm aus Baustoffen mindestens der Klasse B 1 befinden, die mit Ansetzbinder an der mittleren Schale angeklebt sein müssen, oder
  - b) äußeren Schalen aus jeweils zwei mit Ansetzbinder miteinander verklebten Gipskarton-Bauplatten F (GKF) DIN 18 180 mit einer Dicke von  $\geq 15$  mm bestehen und nach DIN 18 181 bei einer Spannweite der Platten von  $\leq 625$  mm errichtet sind. Zwischen den Bekleidungsschalen muß eine durchgehende Dämmsschicht mit einer Dicke  $\geq 30$  mm aus Baustoffen mindestens der Klasse B 1 vorhanden sein, deren Stöße mindestens 20 cm überlappen müssen.

**5.1.9.** Nichttragende Wände aus mindestens 75 mm dicken und mindestens 125 mm breiten Stielen, die aus 12,5 mm dicken Streifen aus Gipskarton-Bauplatten B (GKB) oder F (GKF) DIN 18 180 zusammengenagelt und miteinander mit Ansetzbinder verklebt sind, mit beidseitiger Verkleidung aus Gipskarton-Bauplatten F (GKF) DIN 18 180 und Befestigung nach DIN 18 181 bei einer Spannweite der Platten von  $\leq 625$  mm, wenn die

- a) Plattendicke der Verkleidung  $\geq 18$  mm ist, zwischen den Verkleidungen und Stielen eine mindestens 50 mm dicke Dämmschicht aus Baustoffen mindestens der Klasse B 1 angeordnet wird und Verkleidung, Dämmschicht und Stiele miteinander durch Ansetzbinder verklebt sind, oder
  - b) Plattendicke der Verkleidung  $\geq 15$  mm ist, in Wandmitte eine weitere gegen Herauslösen gesicherte Schale aus mindestens 12,5 mm dicken Gipskarton-Bauplatten F (GKF) DIN 18 180 angeordnet ist und alle Schalen und Stiele miteinander durch Ansetzbinder verklebt sind, oder

<sup>8)</sup> Soweit Putzträger (siehe Abschnitt 4.1.1) verwendet werden, müssen sie aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

c) Verkleidungen jeweils aus 9,5 und 12,5 mm dicken, mit Ansetzbindern miteinander verklebten Gipskarton-Bauplatten F (GKF) DIN 18 180 bestehen, zwischen den Verkleidungen eine mindestens 50 mm dicke Dämmschicht aus Baustoffen mindestens der Klasse B 1 angeordnet wird und Verkleidung, Dämmschicht und Stiele miteinander durch Ansetzbinden verklebt sind. Bei den Verkleidungen muß sich die 9,5 mm dicke Schale jeweils außen befinden.

## 5.2. Decken und gleichzustellende Dächer

**5.2.1.** Gewölbe aus Beton oder aus Steinen und Mörtel nach Abschnitt 5.1, wenn sie mindestens 100 mm dick sind, auch ohne Putz.

**5.2.2.** Stahlbetonplatten nach DIN 1045 und bewehrte Dach- und Deckenplatten aus Gas- und Schaumbeton nach DIN 4223, ohne Putz, mindestens 100 mm dick mit mindestens 30 mm Betondeckung der Stahleinlagen; bei Putz nach Abschnitt 4.1.1 mindestens 80 mm dick mit mindestens 10 mm Betondeckung der Stahleinlagen.

**5.2.3.** Stahlbetonplatten nach Abschnitt 5.2.2, jedoch durchlaufend oder beiderseits voll eingespannt, mindestens 100 mm dick mit mindestens 10 mm Betondeckung der Stahleinlagen, ohne Putz, wenn die Platten auch auf der Druckseite eine durchgehende Bewehrung erhalten, deren Querschnitt in Feldmitte noch mindestens  $\frac{1}{3}$  derjenigen der Zugbewehrung ist.

**5.2.4.** Stahlbetonhohldielen aus Schwerbeton nach DIN 4028 mit Putz nach Abschnitt 4.1.1, mindestens 130 mm dick oder mindestens 100 mm dick und einem Belag nach Abschnitt 4.2. Bimsbetonhohldielen nach DIN 4028 auch ohne Putz und ohne Belag, mindestens 100 mm dick mit mindestens 20 mm Betondeckung der Stahleinlagen.

**5.2.5.** Stahlbetonrippendecken nach DIN 1045 (ohne Füllkörper) mit Putz nach Abschnitt 4.1.1 mit einer Plattendicke von mindestens 70 mm, einer Rippenbreite von mindestens 120 mm und einer Betondeckung der Stahleinlagen von mindestens 20 mm.

**5.2.6.** Stahlbetonrippendecken nach Abschnitt 5.2.5, jedoch durchlaufend oder beiderseits voll eingespannt ohne Putz mit Vollbeton im Stützbereich zwischen jeder zweiten Rippe bis zum Momentennullpunkt, einem Bügelabstand  $\leq 200$  mm, einer Plattendicke von mindestens 80 mm, einer Rippenbreite von mindestens 120 mm und einer Betondeckung der Stahleinlagen von mindestens 10 mm, mit auf der Druckseite durchgehender Bewehrung nach Abschnitt 5.2.3.

**5.2.7.** Stahlbetonrippendecken nach DIN 1045 mit Füllkörpern aus Leichtbeton (statisch nicht mitwirkend), die unterseits auf gleicher Höhe wie die Rippen liegen, mit einer Plattendicke von mindestens 50 mm, einer Rippenbreite von mindestens 100 mm und einer Betondeckung der Stahleinlagen der Rippen von mindestens 30 mm, ohne Putz; durchlaufend oder beiderseits voll eingespannt nach Abschnitt 5.2.3 oder mit Putz nach Abschnitt 4.1.1, mit einer Betondeckung der Stahleinlagen von mindestens 10 mm; Stahlbetonrippendecken nach DIN 1045 mit Füllkörpern aus Deckenziegeln nach DIN 4160 (statisch nicht mitwirkend), wenn die Decken durchlaufen oder beiderseits voll eingespannt und nach Abschnitt 5.2.3 ausgebildet sind.

**5.2.8.** Stahlbetonrippendecken nach Abschnitt 5.2.7, jedoch mit Füllkörpern aus Leichtbeton, deren mindestens 25 mm dicke Fußleisten die Rippen schützen, mit einer Betondeckung der Stahleinlagen von mindestens 10 mm, auch ohne Putz.

**5.2.9.** Stahlbetonbalken- und -rippendecken nach DIN 4225, Ausgabe Juli 1960, Abschnitt 16.1.1<sup>9)</sup> und 16.1.2 aus dicht verlegten Balken oder mit Zwischenbauteilen aus Beton, die unterseits auf gleicher Höhe wie die Rippen liegen, Mittenabstand der Balken oder Rippen höchstens 750 mm, Breite des Fußes mindestens 100 mm, Höhe des Fußes mindestens 60 mm, Höhe des Balkens oder der Rippe mindestens 110 mm, ohne Putz mit einer Betondeckung der Stahleinlagen der Rippen von mindestens 30 mm; mit Putz nach Abschnitt 4.1.1 mit einer Betondeckung der Stahleinlagen von mindestens 10 mm.

**5.2.10.** Stahlsteindecken nach DIN 1046, mit Deckenziegeln nach DIN 4159 mit vollvermortelbarer Stoßfuge, mindestens 115 mm dick mit Putz nach Abschnitt 4.1.1 oder ohne Putz, wenn die Decken durchlaufen oder beiderseits voll eingespannt und nach Abschnitt 5.2.3 ausgebildet sind.

**5.2.11.** Stahlbetondecken oder Stahlsteindecken, beide mit einer Unterdecke nach den Abschnitten 4.1.2 oder 5.2.12.

**5.2.12.** Stahlträgerdecken (siehe Bild 1) mit einer untergehängten Decke aus mindestens 25 mm dickem, zwei-lagigem Vermiculite- bzw. Perlite-Zementputz oder Vermiculite- bzw. Perlite-Gipsputz auf Rippenstreckmetall oder Streckmetall, wenn die Deckenplatte der Rohdecke aus nichtbrennbaren Baustoffen (Klasse A) besteht, die alle tragenden Stahlteile mindestens 50 mm überdecken.

Der Mörtel für den mindestens 20 mm dicken Unterputz muß aus 1 Rtl. Zement nach DIN 1164 oder 3 Rtl. Bau-gips nach DIN 1168 und 4 bis 5 Rtl. geblähtem (expandiertem) Vermiculite, etwa der Körnung 3/6 mm, oder Perlite, etwa der Körnung 0/3 mm, bestehen. Der Mörtel für den etwa 5 mm dicken geglätteten Oberputz muß entsprechend aufgebaut sein, wobei Vermiculite- oder Perlite-Körnungen 0/3 mm mit einem Anteil von mindestens 70% der Körnung 1/3 mm zu verwenden sind.

Zur besseren Verarbeitung darf sowohl beim Ober- als auch beim Unterputz bis zu 20% des Zements durch Kalkhydrat ersetzt werden. Die Rohdichte des expandierten Vermiculites und Perlites darf bei loser Einfüllung höchstens 0,13 kg/dm<sup>3</sup> betragen.

Wird Fertigmörtel geliefert, so ist auf der Verpackung, dem Lieferschein oder in anderer geeigneter Weise seine Zusammensetzung und das Mischungsverhältnis anzugeben. Für die bauliche Durchbildung des Putzträgers, des Geripps und der Abhänger sowie für das Vorbereiten des Putzträgers zu Aufnahme des Putzes gilt DIN 4121. Die Oberkante des Putzträgers muß mindestens 30 mm unter der Unterkante des Stahlträgers liegen.

**5.2.13.** Spannbetondecken mit einer Unterdecke nach Abschnitt 5.2.12, sofern die Spannglieder nicht außerhalb des Betonquerschnittes liegen.

**5.2.14.** Decken nach Abschnitt 4.4.12 mit Unterdecken aus:

**5.2.14.1.** Gipskarton-Bauplatten F (GKF) DIN 18 180, Abhängekonstruktion aus Metallschienen nach DIN 18 181,  $x \leq 750$  mm,  $y \leq 950$  mm,  $d \geq 15$  mm,  $l \leq 400$  mm bei Querbefestigung nach DIN 18 181,  $a \geq 80$  mm<sup>5)</sup>

**5.2.14.2.** Kassetten  $l_1 \cdot l_2 = 625$  mm  $\cdot$  625 mm aus Gipskarton-Bauplatten F (GKF) DIN 18 180, Abhängekonstruktion aus Metallschienen nach DIN 18 181,  $x \leq 750$  mm,  $y \leq 1000$  mm,  $d \geq 15$  mm,  $l = 312$  mm,  $a \geq 70$  mm<sup>5)</sup>

## 5.3. Balken und Unterzüge (auch für Dachkonstruktionen)

**5.3.1. aus Stahlbeton<sup>4)</sup>,**

**5.3.1.1.** wenn sie mindestens 400 mm, bei Fensterstürzen bis zu 1,5 m Stützweite 300 mm hoch und 200 mm breit

<sup>4)</sup> Siehe Fußnote 4 zu Abschnitt 4.4.7

sind sowie eine Betondeckung der Stahleinlagen von mindestens 15 mm haben; niedrigere Balken nur, wenn sie nach Abschnitt 4.1.1 geputzt oder wenn sie über mehrere Stützen durchlaufen und nach Abschnitt 5.2.3 bewehrt sind,

**5.3.1.2.** wenn sie mit einer Ummantelung nach Abschnitt 5.4.3.2 versehen sind,

**5.3.1.3.** wenn sie mit einer Unterdecke nach Abschnitt 5.2.12 oder 5.2.14 versehen sind.

### 5.3.2. aus Spannbeton

**5.3.2.1.** mit einer Ummantelung nach Abschnitt 5.4.3.2, erster Satz, wenn zwischen der Betonoberfläche und dem Putzträger eine mindestens 20 mm dicke Luftschicht bleibt und die Spannglieder nicht außerhalb des Betonquerschnittes liegen,

**5.3.2.2.** die oberhalb einer Unterdecke nach Abschnitt 5.2.12 oder 5.2.14 liegen, sofern die Spannglieder nicht außerhalb des Betonquerschnittes liegen.

### 5.3.3. aus Stahl

**5.3.3.1.** mit einer Ummantelung nach Abschnitt 5.4.3.2, erster Satz,

**5.3.3.2.** die oberhalb einer Unterdecke nach Abschnitt 5.2.12 oder 5.2.14 liegen,

**5.3.3.3.** mit I- oder IP-Profilen nach DIN 1025 und zusammengesetzten Profilen mit ähnlichem Querschnitt, deren Flanschzwischenräume vollständig ausgemauert oder ausbetoniert sind und deren freiliegende Flanschflächen mit mindestens 30 mm dickem Putz nach Abschnitt 4.1.1 mit eingelegtem Drahtgeflecht, im Abstand von 5 bis 10 mm von der Außenfläche, versehen sind. Das Drahtgeflecht ist an den Stoßstellen sorgfältig zu verknüpfen. Der Putz kann durch eine gleichdicke Deckung aus gebranntem Ton oder anderen gleichwertigen Stoffen ersetzt werden. Die Ummantelung ist gegen Herabfallen zu sichern.

## 5.4. Pfeiler und Stützen

**5.4.1.** Pfeiler aus Mauerwerk nach DIN 1053 oder Beton nach DIN 1047, wenn sie aus den unter Abschnitt 5.1.1 bis 5.1.4 aufgeführten Baustoffen hergestellt werden, in einer Dicke von mindestens 365 mm, auch ohne Putz, Pfeiler aus Granit, Kalkstein, Sandstein und ähnlichen Natursteinen, gelten nicht als feuerbeständig.

### 5.4.2. Stahlbetonstützen nach DIN 1045 und DIN 4225

**5.4.2.1.** Stahlbetonstützen mit einer Dicke von mindestens 200 mm und mit Putz nach Abschnitt 4.1.1. Im Putz muß ein Drahtgeflecht nach DIN 1200 mit 10 bis 16 mm Maschenweite liegen, das die Stütze vollständig umschließt und dessen Quer- und Längsstöße mit Binddraht sicher verknüpft sind; die Längsstöße sind gegenüber zu versetzen.

**5.4.2.2.** Stahlbetonstützen, ohne Putz, Bewehrungsanteil  $F_e/F_b \leq 3\%$ , Betongüte mindestens B 225:

Dicke mindestens 240 mm, Querschnitt bzw. Kernquerschnitt (bei umschnüren Stützen) mindestens  $720 \text{ cm}^2$ , Betondeckung der Stahleinlagen mindestens 15 mm.

**5.4.2.3.** Stahlbetonstützen wie Abschnitt 5.4.2.2., jedoch mit einer Drahtgeflechteinlage nach DIN 1200 mit 16 bis 36 mm Maschenweite mit 10 mm Betonüberdeckung des Drahtes unter Einhaltung folgender Abmessungen:

Dicke mindestens 200 mm, Querschnitt bzw. Kernquerschnitt mindestens  $480 \text{ cm}^2$ , Betondeckung der Stahleinlagen insgesamt mindestens 25 mm

oder

Dicke mindestens 150 mm, Querschnitt bzw. Kernquerschnitt mindestens  $360 \text{ cm}^2$ , Betondeckung der Stahleinlagen insgesamt mindestens 25 mm, bei ausschließlicher

Verwendung von Kalkstein als Zuschlagstoff und einer Schlankheit von  $h : d \leq 24$ .

**5.4.2.4.** Stahlbetonstützen, ohne Putz, Bewehrungsanteil  $F_e/F_b > 3\%$ , Betongüte mindestens B 225:

Dicke mindestens 300 mm, Querschnitt bzw. Kernquerschnitt mindestens  $900 \text{ cm}^2$ , Betondeckung der Stahleinlagen mindestens 25 mm mit einer Drahtgeflechteinlage nach Abschnitt 5.4.2.3 oder

Dicke mindestens 500 mm, Querschnitt bzw. Kernquerschnitt mindestens  $2500 \text{ cm}^2$ , Betondeckung der Stahleinlagen mindestens 25 mm.

### 5.4.3. Stützen aus Stahl (ausgenommen Stahlleichtbau)

**5.4.3.1.** Stützen aus Stahl mit oder ohne Ausfüllung des Kerns, wenn sie allseitig mit Beton, Leichtbeton, Ziegeln, Kalksandsteinen, zementgebundenen Steinen oder Gips ummantelt sind. Diese Ummantelung muß durch eingelegte Drahtbügel gegen Herabfallen gesichert werden und einschließlich eines etwaigen Putzes mindestens 60 mm, vor den Enden abstehender Flansche mindestens 30 mm dick sein (siehe Bild 2).

Besteht diese Ummantelung aus Steinen oder Platten, so müssen diese auch an den Ecken im Verband versetzt sein. Besteht die Ausfüllung und Ummantelung aus Beton mindestens der Güte B 160, so muß die Ummantelungsdicke allseitig mindestens 40 mm betragen, einschließlich eines etwaigen Putzes von mindestens 15 mm Dicke. In der Ummantelung dürfen keine Öffnungen vorhanden sein. Hohlräume der Ummantelung müssen in jedem Stockwerk, mindestens aber in Abständen von 4 m, feuerbeständig abgeschlossen werden.

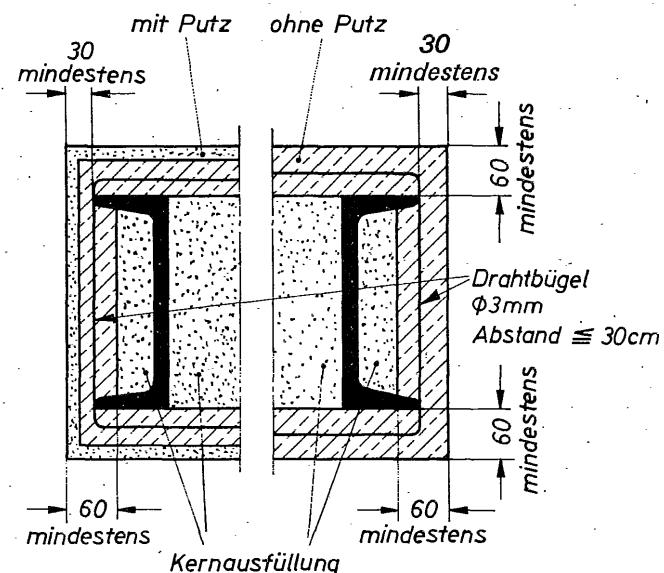


Bild 2

Anmerkung: Stützen aus Stahl mit geschlossenem Querschnitt mit Betonfüllung müssen im Abstand von höchstens 5 m sowie am Kopf und Fuß der Stütze jeweils mindestens 2 Löcher mit zusammen mindestens  $6 \text{ cm}^2$  Öffnungsquerschnitt haben. Die Ummantelung muß an diesen Stellen gleichgroße Öffnungen haben (siehe Bild 6).

**5.4.3.2.** Stützen aus Stahl, die allseitig mit einem mindestens 35 mm dicken Vermiculite-Zementputz oder Perlite-Zementputz oder Perlite-Gipsputz oder Putz aus Gipsmörtel der Gruppe IVa nach DIN 18 550 Zeile 6 ummantelt sind, der auf einem nichtbrennabaren und gegen Ablösen gesicherten Putzträger aufgetragen ist (Bilder 3 bis 6). Die Ummantelung darf keine Öffnungen haben.

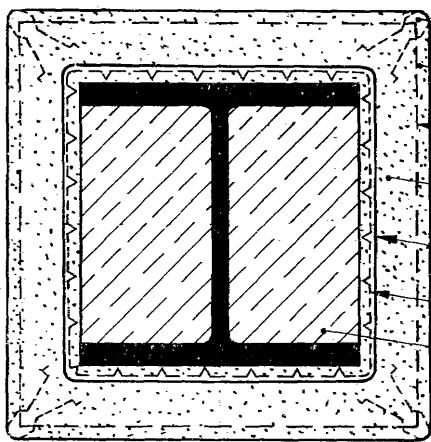


Bild 3

- 1 Kantenschutz  
2  $\geq 5$  mm geglätteter Kalk- oder Kalkzementputz Mörtelgruppe I oder II nach DIN 18 550  
3 Drahtgewebe  
4  $\geq 35$  mm Vermiculite-Zementputz  
5 Bindedraht  
6 Rippenstreckmetall  
7 Streckmetall und Rundstahl  $\geq 5$  mm als Abstandhalter  
8 Kern auf mindestens 1,5 m über Fußboden ausgemauert oder betoniert  
9 Bohrungen in der Rohrwandung und Öffnungen in der Ummantelung bei betongefüllten Stahlrohren
- oder 35 mm Perlite-Putz oder 35 mm Putz aus Gipsmörtel der Gruppe IVa nach DIN 18 550, beide mit eingelegtem Drahtgewebe

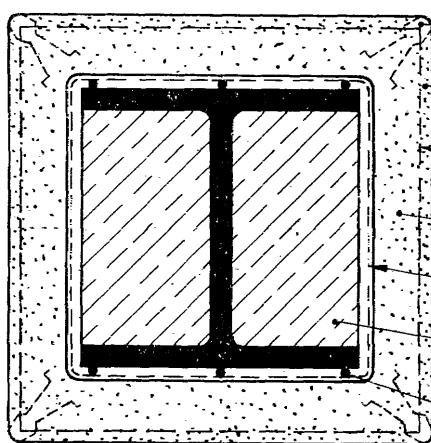


Bild 4

In den Perlite-Putz oder Putz aus Gipsmörtel ist im Abstand von 5 bis 10 mm von der Außenfläche ein Drahtgeflecht einzulegen. Das Drahtgeflecht ist an den Stoßstellen sorgfältig zu verknüpfen. Auf den Vermiculite-Putz sind ein Drahtgeflecht und ein mindestens 5 mm dicker, geglätteter Oberputz aus Kalk- oder Kalkzementmörtel der Mörtelgruppen I oder II nach DIN 18 550 aufzubringen.

Für die Zusammensetzung des Mörtels gilt Abschnitt 5.2.12 sinngemäß.

Die Putze sind ohne Unterbrechung des Arbeitsvorganges und ohne Einlegen von Putzleisten aufzubringen.

Als Putzträger darf nur Rippenstreckmetall oder Streckmetall verwendet werden. Die Rippen des Rippenstreckmetalls müssen beim Umwickeln der Stütze auf der Innenseite liegen. Bei einfachem Streckmetall ist durch eingelegte Rundstäbe von mindestens 5 mm Durchmesser zu gewährleisten, daß der Putzträger nicht unmittelbar auf dem Stahl liegt. Der Putzträger muß sich an allen Stoßstellen ausreichend überdecken. Durch Umwickeln oder Verknüpfen mit Bindedraht ist der Putzträger gegen Herafsfallen zu sichern.

Um das Abplatzen der Ummantelung infolge von Stoßbeanspruchungen zu verhindern, sind Stützen aus offenem Profilstahl in jedem Stockwerk bis auf mindestens 1,50 m Höhe über Fußbodenoberfläche auszubetonieren (z. B. mit Leichtbeton) oder auszumauern.

**5.4.4.** Säulen aus Gußeisen müssen allseitig mindestens 60 mm dick nach Abschnitt 5.4.3.1 ummantelt sein.

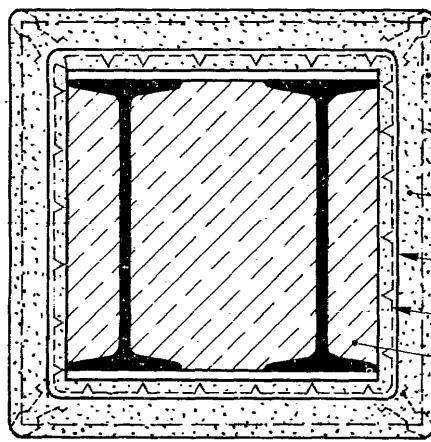


Bild 5

### 5.5. Treppen

**5.5.1.** die nach Abschnitt 5.2 und 5.3 hergestellt sind,

**5.5.2.** aus mindestens 100 mm dicken, werkmäßig hergestellten Stahlbetonbauteilen mit Putz nach Abschnitt 4.1.1. Treppen aus Natursteinen gelten nicht als feuerbeständig.

### 6. Bauteile F 180

Als hochfeuerbeständig (Feuerwiderstandsklasse F 180) gelten ohne besonderen Nachweis:

**6.1.** Stahlbetonstützen, die mindestens 400 mm dick und nach Abschnitt 5.4.2.1 geputzt sind mit einer Betongüte von mindestens B 225,

**6.2.** Stützen aus Stahl (ausgenommen Stützen des Stahlleichtbaus), bei denen die Stahlteile, wie in den Bildern 7 und 8 dargestellt, geschützt sind.

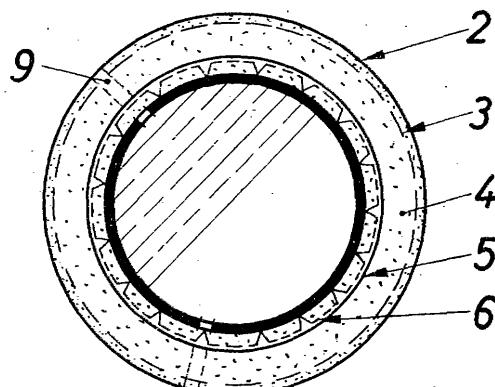
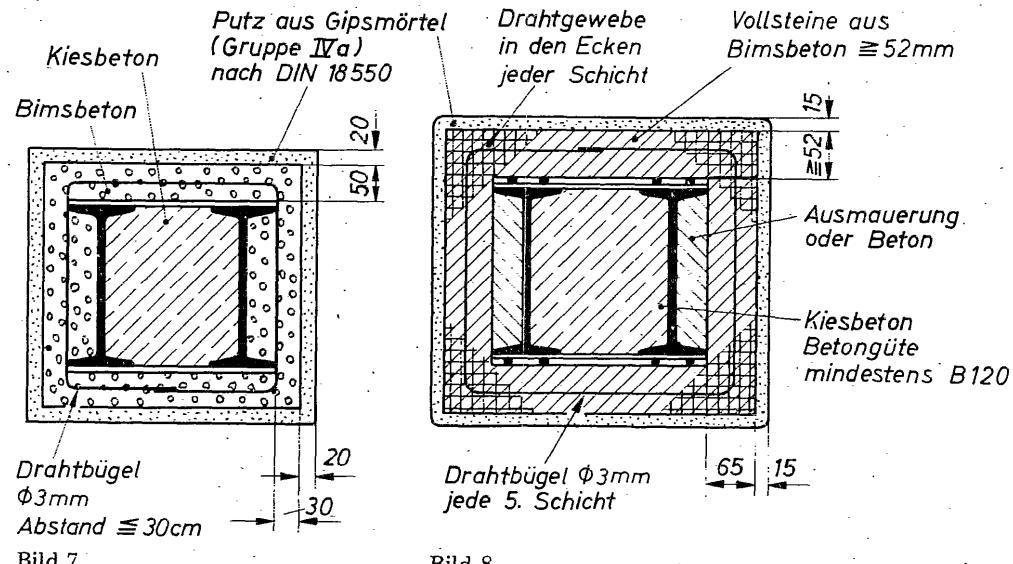


Bild 6



## 7. Sonderbauteile

### 7.1. Brandwände (auch ohne Putz)

Als Brandwände gelten ohne besonderen Nachweis Wände aus

**7.1.1.** Kalksandsteinen nach DIN 106 Blatt 1, Hüttensteinen nach DIN 398, Voll- oder Hochlochziegeln nach DIN 105, Vollsteinen aus Leichtbeton nach DIN 18 152 und Hohlblocksteinen aus Leichtbeton nach DIN 18 151 mit Stein- oder Ziegel-Rohdichten von mindestens  $1,21 \text{ kg/dm}^3$  mit Wanddicken von mindestens 24 cm, gemauert nach DIN 1053 mit Mörtel der Gruppen II oder III,

**7.1.2.** Steinen oder Ziegeln nach Abschnitt 7.1.1 mit Stein- oder Ziegel-Rohdichten von mindestens  $0,70 \text{ kg/dm}^3$  sowie aus Wandbausteinen aus dampfgehärtetem Gas- oder Schaumbeton nach DIN 4165 mit Wanddicken von mindestens 30 cm,

**7.1.3.** geschoßhohen Gasbeton-Wandbauplatten  $\geq \text{GSB } 35$  mit beidseitiger Bewehrung aus je  $6 \text{ Ø } 8 \text{ je m}$ , Querbewehrung beidseitig je  $2 \text{ Ø } 6 \text{ je m}$ , Betondeckung mindestens 2,5 und höchstens 3,0 cm, Beton-Rohdichte mindestens  $0,60 \text{ kg/dm}^3$ , Wanddicke mindestens 17,5 cm, Fugen einschließlich Fugenprofilierung mit Durchmesser  $\geq 5 \text{ cm}$  mit Mörtel der Gruppe III nach DIN 1053 dicht vergossen,

**7.1.4.** geschoßhohen Hochlochtafeln aus mindestens 16,5 cm dicken vollvermortelbaren Ziegeln DZV mindestens der Güte 0,9/225 DIN 4159, Betongüte mindestens B 160, Längs- und Querbewehrung beidseitig je  $1 \text{ Ø } 8 \text{ je m}$ ,

**7.1.5.** Beton nach DIN 1045, Betongüte mindestens B 225, mindestens 20 cm dick, mit Transportbewehrung, mindestens 18 cm dick,

**7.1.6.** Schüttbeton nach DIN 4232, mindestens 25 cm dick,

**7.1.7.** Stahlbeton nach DIN 1045, Betongüte mindestens B 300, mindestens 14 cm dick.

### 7.2. Gegen Feuer widerstandsfähige, nichttragende und nichtaussteifende Außenwandelemente, Brüstungen u. ä.

**7.2.1.** Wände der Feuerwiderstandsklasse F 30 nach Abschnitt 4.3 sind ohne Nachweis auch in die Widerstandsklasse W 30 einzureihen.

**7.2.2.** Wände der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach Abschnitt 4.3 sind ohne Nachweis auch in die Widerstandsklasse W 90 einzureihen.

### 7.3. Feuerschutzabschlüsse und Türen

#### 7.3.1. Feuerschutzabschlüsse T 30

Als feuerhemmend (T 30) gelten ohne Nachweis

##### 7.3.1.1. Türen nach

DIN 18 082 Blatt 1 Feuerhemmende, einflügelige Stahltür (T-30-1-Tür; Maße und Anforderungen)

DIN 18 084 Feuerhemmende, zweiflügelige Stahltür (T-30-2-Türen); Maße und Anforderungen.

##### 7.3.1.2. Eichenholztüren

Eichenholztüren müssen selbstschließend sein und aus in ganzer Türblatthöhe durchgehenden, 40 mm dicken und höchstens 100 mm breiten Brettern mit stehenden Jahresringen und eichener Feder 12/30 mm, verleimt nach DIN 1052 mit Resorcinleim, bestehen. An der Türblattinnen- und -außenseite müssen am oberen und unteren Türblattrand Querriegel 40/120 mm aus Eichenholz aufgeschraubt sein. Die Eichenholzzarge muß mindestens 60/120 mm Querschnitt besitzen und einen Falz von mindestens 30/30 mm haben. An Stelle der Eichenholzzarge kann eine Stahlzarge (siehe DIN 18 082) verwendet werden. Das Türblatt darf nicht mit einer Blechverkleidung oder einer Verglasung versehen sein.

#### 7.3.2. Feuerschutzabschlüsse T 90

Als feuerbeständig (T 90) gelten ohne Nachweis Türen, die die Anforderungen der DIN 18 081 Blatt 1 „Feuerbeständige einflügelige Stahltür (T-90-1-Türen)“ erfüllen.

### 7.4. Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90

In Fahrschachtwände der Feuerwiderstandsklasse F 90 können ohne Nachweis Türen eingebaut werden, die die Anforderungen der Normen

DIN 18 090 Aufzüge; Flügel- und Falttüren für Fahrschächte mit feuerbeständigen Wänden

DIN 18 091 Aufzüge; Horizontal- und Vertikal-Schiebetüren für Fahrschächte mit feuerbeständigen Wänden

**DIN 18 092 Kleinlasten-Aufzüge; Vertikal-Schiebetüren  
für Fahrschächte mit feuerbeständigen Wän-  
den**

erfüllen, wenn der Fahrkorb überwiegend aus nichtbrenn-  
baren Baustoffen besteht und der Fahrschacht ausrei-  
chend entlüftet wird (siehe DIN 4102 Blatt 3, Fußnote 4).

**7.5. Gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen**

Gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen bedürfen  
z. Z. in jedem Falle eines Nachweises.

**7.6. Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme wider-  
standsfähige Dacheindeckungen und Dachab-  
dichtungen**

Als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende  
Wärme gelten ohne Nachweis und ohne Rücksicht auf  
die Dachneigung:

Dacheindeckungen und Dachabdichtungen aus natürli-  
chen und künstlichen Steinen, aus Betonplatten, Asbest-  
zementplatten nach DIN 274;

Stahl- und sonstige Metalldächer ohne Dämm- oder Deck-  
schichten aus Baustoffen der Klasse B;

fachgerecht und nach DIN 18 338 auf Holzschalung oder  
einer anderen mindestens gleichwertigen Unterlage ohne  
Dämmsschichten aus Baustoffen der Klasse B verlegte

Teerdachpappen nach DIN 52 121

Bitumendachpappen nach DIN 52 128

Bitumen-Dachdichtungsbahnen mit Rohfilzpap-  
pen-Einlage nach DIN 52 130 oder

Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendach-  
pappen, beide mit beiderseitiger Sonderdeck-  
schicht nach DIN 52 140

— MBL. NW. 1971 S. 420.

**II.****Landesversicherungsanstalt Rheinprovinz****Bekanntmachung  
der Landesversicherungsanstalt Rheinprovinz**

Betrifft: Siebte Vertreterversammlung der Landesversicherungsanstalt Rheinprovinz in der 4. Wahlperiode

Die siebte Vertreterversammlung der Landesversicherungsanstalt Rheinprovinz in der 4. Wahlperiode findet statt am

**Donnerstag, dem 18. März 1971, um 15 Uhr,**  
in der Hauptverwaltung — großer Sitzungssaal im Hochhaus, 15. Etage —

**T a g e s o r d n u n g****Offentlicher Teil**

1. Genehmigung der Niederschrift über die 6. Vertreterversammlung in der 4. Wahlperiode am 11. November 1970
2. Zusammensetzung der Vertreterversammlung
3. Zusammensetzung des Vorstandes
4. Aus der Arbeit des Vorstandes
  - a) Bericht des Vorsitzenden des Vorstandes
  - b) Berichte der Vorsitzenden der Vorstandsausschüsse
5. Aus der Arbeit der Ausschüsse der Vertreterversammlung
  - a) Bericht des Vorsitzenden des Rechnungsprüfungs-ausschusses
  - b) Bericht über die Tätigkeit der Widerspruchsstelle
6. Bericht der Geschäftsführung
7. Festsetzung der Haushaltsvoranschläge 1971
8. Anfragen und Mitteilungen

Düsseldorf, den 1. März 1971

Der Vorsitzende der Vertreterversammlung

— MBl. NW. 1971 S. 454.

**Einzelpreis dieser Nummer 5,— DM**

Einzellieferungen nur durch den August Bagel Verlag, Düsseldorf, gegen Voreinsendung des Betrages zuzügl. Versandkosten auf das Postscheckkonto Köln 85 16 oder auf das Girokonto 35 415 bei der Westdeutschen Landesbank, Girozentrale Düsseldorf. (Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.) Es wird dringend empfohlen, Nachbestellungen des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen möglichst innerhalb eines Vierteljahres nach Erscheinen der jeweiligen Nummer bei dem August Bagel Verlag, 4 Düsseldorf, Grafenberger Allee 100, vorzunehmen, um späteren Lieferschwierigkeiten vorzubeugen. Wenn nicht innerhalb von vier Wochen eine Lieferung erfolgt, gilt die Nummer als vergriffen. Eine besondere Benachrichtigung ergeht nicht.

Herausgegeben von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Elisabethstraße 5. Druck: A. Bagel, Düsseldorf; Vertrieb: August Bagel Verlag, Düsseldorf, Bezug der Ausgabe A (zweiseitiger Druck) und B (einseitiger Druck) durch die Post. Ministerialblätter, in denen nur ein Sachgebiet behandelt ist, werden auch in der Ausgabe B zweiseitig bedruckt geliefert. Bezugspreis vierteljährlich Ausgabe A 15,80 DM, Ausgabe B 17,— DM.

**Die genannten Preise enthalten 5,5 % Mehrwertsteuer.**