

**Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen****Teil 12: Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen  
Anforderungen und Prüfungen****DIN**  
**4102-12**

ICS 13.220.50; 29.060.20

Ersatz für Ausgabe 1991-01

Deskriptoren: Brandverhalten, Feuerwiderstandsdauer, Bauteil, Kabelanlage

Fire behaviour of building materials and building components —

Part 12: Circuit integrity maintenance of electric cable systems,  
requirements and testing

Comportement au feu des matériaux et éléments composants de construction —

Partie 12: Fiabilité des systèmes de câbles électriques,  
exigences et essais**Inhalt**

	Seite		Seite
<b>Vorwort</b> .....	1	7.2 Prüfstand .....	3
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	2	7.3 Probekörper und Prüfanordnung .....	3
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	2	7.4 Durchführung der Prüfung mit der Einheits-Temperaturzeitkurve .....	5
<b>3 Kabelanlage und Funktionserhalt</b> .....	2	<b>8 Übertragung von Prüfergebnissen</b> .....	5
3.1 Kabelanlage .....	2	8.1 Allgemeines .....	5
3.2 Funktionserhalt .....	3	8.2 Kanäle .....	5
<b>4 Maßnahmen zur Erzielung des Funktionserhaltes</b> .....	3	8.3 Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt, Beschichtungen und Bekleidungen .....	5
<b>5 Nachweis des Funktionserhaltes</b> .....	3	<b>9 Prüfzeugnis</b> .....	5
<b>6 Anforderungen</b> .....	3	<b>10 Übereinstimmungsnachweis</b> .....	5
<b>7 Prüfung</b> .....	3	<b>11 Kennzeichnung</b> .....	5
7.1 Anordnung der Probekörper .....	3	<b>Anhang A</b> (informativ) Erläuterungen .....	10

**Vorwort**

Diese Norm wurde vom Unterausschuß 00.34.12 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen im Brandfall“ des NABau-Koordinierungsausschusses „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ überarbeitet.

Die Norm wurde gegenüber dem Stand von Januar 1991 aufgrund von Prüferfahrung dahingehend geändert, daß für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt eine Normtragekonstruktion festgelegt wurde. Damit wird die Übertragbarkeit von Ergebnissen klassifizierter Kabelanlagen auf Normtragekonstruktionen unterschiedlicher Hersteller möglich.

Aufgrund der Prüferfahrungen an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt wurde diese Normtragekonstruktion auch für Beschichtungen eingeführt, da hier die Verformungen der Tragekonstruktion das Verhalten der beschichteten Kabel in ähnlicher Weise beeinflussen.

Mit dieser Norm werden Prüfungen zur Beurteilung des Funktionserhaltes von Kabelanlagen im praxisgerechten Einbauzustand festgelegt. Ziel ist es, die bauaufsichtlichen Anforderungen an den Funktionserhalt von Kabelanlagen für z. B. Feuerwehraufzüge, Löschwasserdruckerhöhungssysteme, Notbeleuchtungen, Brandmeldesysteme und ähnliches durch nachgewiesene Brandschutzmaßnahmen zu realisieren. Siehe hierzu auch Beiblatt 1 zu DIN VDE 108-1. Dieses Prüfverfahren ist nicht identisch mit dem Prüfverfahren nach DIN VDE 0472-814 : 1991-01, das den Isolationserhalt von Kabeln bei Flammenausbreitung unter nicht baupraktischen Randbedingungen nachweist.

Es ist beabsichtigt, diese Norm als deutschen Vorschlag für eine Europäische Norm (EN) in die Arbeiten von CEN einzubringen. Die vorliegende Veröffentlichung ist als nationale Abstimmung gedacht. Anhang A dient nur zur Information.

Fortsetzung Seite 2 bis 10

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

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

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

**Änderungen**

Gegenüber der Ausgabe Januar 1991 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Abschnitt „Übertragung der Prüfergebnisse“ wurde neu aufgenommen.
- b) Bei der Prüfung von Kanälen sind Lüftungselemente mitzuprüfen.
- c) Die Art der Aufbringung der Ersatzlast bei der Prüfung wird angegeben.
- d) Die Abschnitte für die Prüfungen für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt und für Beschichtungen und Bekleidungen sind präziser gefaßt; für die Tragekonstruktionen werden Normtragekonstruktionen angegeben.

**Frühere Ausgaben**

DIN 4102-12: 1991-01

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Anforderungen und Maßnahmen zur Erzielung des Funktionserhaltes von elektrischen Kabelanlagen im Brandfall. Der Anwendungsbereich ist auf Kabel mit Nennspannungen bis 1 kV beschränkt. Der nach dieser Norm beurteilte Funktionserhalt von Kabelanlagen deckt nicht einen Spannungsabfall bzw. eine reduzierte Strombelastbarkeit durch temperaturbedingte Widerstandserhöhung aufgrund behinderter Wärmeabfuhr der Leiter ab.

## 2 Normative Verweisungen

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

DIN 4102-2 : 1977-09

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN VDE 0250-204

Isolierte Starkstromleitungen — PVC-Mantelleitung

DIN VDE 0276-603

Starkstromkabel — Teil 603: Energieverteilungskabel mit Nennspannungen  $U_0/U$  0,6/1 kV;  
Deutsche Fassung HD 603 S 1 Teile 1, 3G und 5G : 1994

DIN VDE 0472-814 : 1991-01

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen — Isolationserhalt bei Flammeneinwirkung

DIN VDE 0815

Installationskabel und -leitungen für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen

## 3 Kabelanlage und Funktionserhalt

### 3.1 Kabelanlage

Als Kabelanlage gelten Starkstromkabel, isolierte Starkstromleitungen, Installationskabel und -leitungen für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen und Schienenverteiler einschließlich der zugehörigen Kanäle, Beschichtungen und Bekleidungen, Verbindungselemente, Tragevorrichtungen und Halterungen.

Wird im folgenden der Begriff „Kabel“ gebraucht, so schließt er alle vorgenannten Kabel- und Leitungsausführungen ein.

## 3.2 Funktionserhalt

### 3.2.1 Allgemeines

Der Funktionserhalt ist gegeben, wenn in der Kabelanlage bei einer Brandprüfung nach Abschnitt 7 kein Kurzschluß und keine Unterbrechung des Stromflusses in den geprüften elektrischen Kabelanlagen auftritt.

ANMERKUNG: Der hier definierte Funktionserhalt steht in keinem Zusammenhang mit dem Isolationserhalt nach DIN VDE 0472-814.

### 3.2.2 Funktionserhaltsklassen

Entsprechend der gemessenen Dauer des Funktionserhaltes werden die in Tabelle 1 genannten Funktionserhaltsklassen unterschieden.

**Tabelle 1: Funktionserhaltsklassen E**

Funktionserhaltsklassen	Funktionserhalt min.
E 30	$\geq 30$
E 60	$\geq 60$
E 90	$\geq 90$

## 4 Maßnahmen zur Erzielung des Funktionserhaltes

Als Maßnahmen zur Erzielung des Funktionserhaltes von Kabelanlagen gelten z. B.:

- Kanäle bzw. Schächte;
- Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt;
- Beschichtungen und Bekleidungen;
- Schienenverteiler im Kanal bzw. Schacht oder mit integriertem Funktionserhalt.

## 5 Nachweis des Funktionserhaltes

Der Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen muß durch ein Prüfzeugnis auf der Grundlage der Prüfung nach dieser Norm nachgewiesen werden.

Für den Nachweis der Brauchbarkeit von im Inneren oder auf der Oberfläche von Kabelanlagen angeordneten Beschichtungen, Folien und ähnlichen Schutzschichten, die durch die Temperaturbeanspruchung im Brandfall erst wirksam werden, und von anderen Baustoffen, deren Eignung sich nicht ausreichend nach dieser Norm beurteilen läßt, sind weitere Nachweise zu erbringen, z. B. im Rahmen der Erteilung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für den Baustoff.

Maßgebend für die Einstufung in eine Funktionserhaltsklasse ist das ungünstigste Ergebnis der Prüfung nach Abschnitt 7 an mindestens zwei gleichen Probekörpern.

## 6 Anforderungen

Bei den nach 7.3 praxistgerecht eingebauten Probekörpern darf während der Dauer des Funktionserhaltes kein Kurzschluß auftreten und der Stromfluß nicht unterbrochen werden.

## 7 Prüfung

### 7.1 Anordnung der Probekörper

Die zu prüfenden Maßnahmen zur Erzielung des Funktionserhaltes von Kabelanlagen werden bei horizontaler Anordnung geprüft.

### 7.2 Prüfstand

Der Prüfstand muß DIN 4102-2 entsprechen. Die Probekörper sind mit einer Länge von mindestens  $l = 3000$  mm in einen Brandraum mit den Mindestmaßen  $b \times l \times h = 2000$  mm  $\times$  3000 mm  $\times$  2500 mm einzubauen.

### 7.3 Probekörper und Prüfanordnung

#### 7.3.1 Allgemeines

Die Maßnahmen zur Erzielung des Funktionserhaltes sind entsprechend der in der Praxis vorgesehenen Bauart auszuführen. Für die Maßnahmen: „Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt“ sowie „Beschichtungen und Bekleidungen“ werden nach 7.3.3 und 7.3.4 Normtragekonstruktionen angegeben. Abweichungen von den Normtragekonstruktionen müssen gesondert geprüft werden bzw. durch Gutachten einer amtlich anerkannten Prüfanstalt beurteilt werden.

#### 7.3.2 Kanäle

**7.3.2.1** Bei der Prüfung sind der größte vom Antragsteller anzugebende Kanalquerschnitt und der kleinste Querschnitt, dessen Innenmaße jedoch mindestens 100 mm  $\times$  100 mm betragen müssen, zu verwenden. Die Prüfergebnisse gelten für den eingeschlossenen Querschnittsbereich der Kanäle.

Die Kanäle sind gerade durch den Prüfstand zu führen und auf den Wänden des Prüfstandes aufzulegen. Außerhalb des Brandraums sind die Kanäle zu verschließen. Stoßstellen der Kanäle sind nach Herstellerangabe anzuordnen und mitzuprüfen. Die Kanäle sind auf dafür vorgesehenen Tragekonstruktionen von der Decke abzuhängen, die Abstände der Abhängung sind vom Antragsteller festzulegen und im Prüfzeugnis festzuhalten.

**7.3.2.2** Die Kanäle werden bei vierseitiger Brandbeanspruchung geprüft. Der Abstand untereinander und von der Decke muß mindestens 25 cm betragen.

Lüftungselemente werden mitgeprüft; sie müssen an der ungünstigsten Stelle angeordnet sein.

**7.3.2.3** Die Kanäle sind, stellvertretend für die in der Praxis vorkommenden Belegungen (ummantelte Kabel und Leitungen), jeweils mit folgenden Kabeln zu belegen:

- 2 Probestücke NYM-J 4  $\times$  1,5 nach DIN VDE 0250-204;
- 2 Probestücke J-Y(St)Y 4  $\times$  2  $\times$  0,8 Lg oder 2  $\times$  2  $\times$  0,8 Lg nach DIN VDE 0815;
- 1 Probestück NYY-J 4  $\times$  16 RE  $U_0/U = 0,6/1$  kV nach DIN VDE 0276-603.

Die Kabel sind mit Metallschellen oder anderen geeigneten Befestigungsmitteln aus Metall unter Berücksichtigung der Mindest-Biegeradien auf dem Kanalboden oder auf einer auf dem Kanalboden verlegten Kabeltrasse zu befestigen (siehe Bild 1).

Werden die Kabel auf dem Kanalboden verlegt, gelten die Prüfergebnisse auch für Kanäle, in denen die Kabel auf Kabeltrassen verlegt werden.

Werden die Kabel auf Kabeltrassen verlegt, gelten die Prüfergebnisse **nicht** für Kanäle, in denen die Kabel ohne Kabeltrassen verlegt werden.

**7.3.2.4** Die Kanäle müssen nach Vorgabe des Antragstellers mit einer gleichmäßig verteilten Ersatzlast belegt werden. Die Ersatzlast ist die Differenz zwischen der vom Hersteller des Probekörpers angegebenen Belastung und der bei der Prüfung eingebrachten Belastung durch die Kabelproben.

Die Ersatzlast ist in Form von Linienlasten mit einer Länge von etwa 400 mm aufzubringen. Alternativ hierzu dürfen Stahlketten verwendet werden. Die Ersatzlast ist für die gesamte Brandbeanspruchungsdauer in ihrer Lage zu fixieren.

### 7.3.3 Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt

**7.3.3.1** Die Prüfung von Starkstromkabeln erfolgt an Vierleiterkabeln mit einer Beschaltung nach Bild 4 b). Je Kabelbauart und je Verlegeart sind je zwei Probekörper mit dem kleinsten Leiternennquerschnitt der Bauart und je zwei Probekörper mit einem Leiternennquerschnitt von im Regelfall 50 mm<sup>2</sup> oder aber größer zu prüfen.

Weist die zu prüfende Kabelbauart für den Prüfquerschnitt nur einadrige Kabel aus, so erfolgt die Prüfung an insgesamt 2 × 3 Proben des einadrigen Kabels.

Die Gleichartigkeit des Kabelaufbaus vom kleinsten bis zum größten Querschnitt ist für die geprüfte Kabelbauart vom Antragsteller zu belegen. Als zusätzlicher Hinweis gilt das Bauartkurzzeichen der Kabelbauart z. B. NHXH bzw. NHXCH oder (N)HXH bzw. (N)HXCH nach den entsprechenden VDE-Bestimmungen.

Für die geprüfte Kabelbauart ist die VDE-Approbation oder ein Gutachten mit Fertigungsüberwachung des VDE-PZI, Offenbach, einzureichen.

Die Prüfergebnisse gelten für alle Querschnitte der jeweiligen Kabelbauart und die jeweiligen Verlegearten.

Werden Kabel mit Leiternennquerschnitten geprüft, die von den genannten Grenzquerschnitten abweichen, so gelten die Prüfergebnisse nur für den eingeschlossenen Querschnittsbereich in der jeweiligen Kabelbauart und den jeweiligen Verlegearten.

Erreichen nur die Probekörper mit dem größten bzw. kleinsten geprüften Leiternennquerschnitt der Kabelbauart die angestrebte Dauer des Funktionserhaltes, so gilt das Prüfergebnis nur für das geprüfte Kabel der jeweiligen Kabelbauart und die jeweilige Verlegeart.

**7.3.3.2** Für die Prüfung von Kabeln und Leitungen für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen sind je Kabelbauart und je Verlegeart je zwei Probekörper mit der kleinsten Ader- bzw. Paarzahl der Kabelbauart zu prüfen. Die Beschaltung erfolgt nach Bild 4 a).

Die Prüfergebnisse gelten für alle Querschnitte der jeweiligen Kabelbauart und die jeweiligen Verlegearten.

Werden Kabel mit größeren Ader- bzw. Paarzahlen geprüft, so gelten die Prüfergebnisse ebenfalls für alle Kabel der jeweiligen Kabelbauart mit Ausnahme der Kabel mit kleineren Ader- bzw. Paarzahlen als die geprüften Kabel.

Für die geprüfte Kabelbauart ist die VDE-Approbation oder ein Gutachten mit Fertigungsüberwachung des VDE-PZI, Offenbach, einzureichen.

**7.3.3.3** Der Funktionserhalt einer Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt kann in den folgenden drei Verlegearten nachgewiesen werden: Verlegung der Kabel auf Kabelleitern, Verlegung der Kabel auf Kabelrinnen sowie Einzelverlegung der Kabel unter der Decke.

Die Standardkonfiguration zur Prüfung des Funktionserhaltes bei Verlegung der Kabel auf Rinnen oder Leitern besteht aus einer Tragekonstruktion mit einem Stützabstand von 1200 mm. Die Abhängung besteht aus Hängestielen mit angeschraubten oder angeschweißten Auslegern und der im Bereich der Auslegerspitze zusätzlich angeordneten Abhängung durch Gewindestangen.

Die Breite der Kabelleiter beträgt 400 mm. Die Breite der gelochten Kabelrinne (Lochanteil  $(15 \pm 5)\%$ ) beträgt 300 mm. Die Holmhöhe wird mit 60 mm und die Blechdicke mit 1,5 mm festgelegt. Der Sprossenabstand bei den Kabelleitern beträgt 300 mm. Auf den Sprossen werden 150 mm breite Auflagebleche zur Vergrößerung der Auflagefläche angeordnet.

Bei den Kabelrinnen bzw. -leitern sind Stoßstellen in Feldmitte anzuordnen.

Die Ausbildung der Stoßstelle bei den Kabelrinnen und -leitern ist Bild 3 b) zu entnehmen.

Bei der Einzelverlegung unter der Decke werden zwei Varianten unterschieden: Einzelverlegung an der Decke mit Profilschienen und Bügelschellen mit Langwannen sowie Einzelverlegung an der Decke mit Einzelschellen.

Bei der Verlegung mit Einzelschellen erfolgt die Befestigung in einem Abstand von 300 mm. Die Einzelschellen müssen eine Breite von  $(15 \pm 5)$  mm haben.

Bei der Einzelverlegung mit Profilschienen und Bügelschellen mit Langwanne erfolgt die Befestigung in einem Abstand von 600 mm. Die Länge der Langwanne beträgt 200 mm.

In Bild 3 a) ist die Normtragekonstruktion zur Prüfung des Funktionserhaltes von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt bei Verlegung auf Kabelrinnen oder -leitern gezeigt.

Die Kabel sind unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien mit Metallschellen oder anderen geeigneten Befestigungsmitteln aus Metall auf der Kabelrinne bzw. -leiter zu befestigen (siehe Bild 2). Die Kabel sind unter Berücksichtigung der Mindest-Biegeradien an der Decke zu befestigen.

**7.3.3.4** Die Ersatzlast ist bei Verlegung auf Kabelrinnen bzw. -leitern nach 7.3.2.4 anzuordnen. Die maximale Last bei Kabelrinnen beträgt 10 kg/m und bei Kabelleitern 20 kg/m.

**7.3.3.5** Verbindungselemente (z. B. Muffen und Abzweigkasten) werden bei der Prüfung von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt mitgeprüft, da sie zum System gehören und sehr hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Bei Prüfung von Kabeln bzw. Leitungen ohne Verbindungselemente gelten die Prüfergebnisse auch nur für eine Verlegung ohne Verbindungselemente. Verbindungselemente können gegebenenfalls in Abstimmung mit der Prüfanstalt in einem von 7.2 abweichenden Prüfstand geprüft werden.

### 7.3.4 Beschichtungen<sup>1)</sup> und Bekleidungen

**7.3.4.1** Der Funktionserhalt durch eine Beschichtung oder Bekleidung kann in den folgenden drei Normverlegearten nachgewiesen werden:

- Verlegung der Kabel auf Kabelleitern,
- Verlegung der Kabel auf Kabelrinnen sowie
- Einzelverlegung der Kabel unter der Decke

Die Kabelbelegung ist nach 7.3.2.3 auszuführen.

Die Normtragekonstruktion für die drei Verlegearten ist in 7.3.3.3 beschrieben und für die Verlegung der Kabel auf der Rinne und der Leiter in Bild 3 a) dargestellt.

**7.3.4.2** Die Ersatzlast ist bei Verlegung auf Kabelrinnen bzw. -leitern nach 7.3.2.4 anzuordnen. Die maximale Last bei Kabelrinnen beträgt 10 kg/m und bei Kabelleitern 20 kg/m.

**7.3.4.3** Verbindungselemente (z. B. Muffen und Abzweigkasten) werden bei der Prüfung von Kabelanlagen mit Beschichtungen mitgeprüft, da sie zum System gehören und sehr hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Bei Prüfung von Kabeln bzw. Leitungen ohne Verbindungselemente gelten die Prüfergebnisse auch nur für eine Verlegung ohne Verbindungselemente. Verbindungselemente können gegebenenfalls in Abstimmung mit der Prüfanstalt in einem von 7.2 abweichenden Prüfstand geprüft werden.

<sup>1)</sup> Siehe Abschnitt 5



### 7.3.5 Schienenverteiler

Bei der Prüfung sind jeweils zwei Probekörper mit dem größten und dem kleinsten vom Antragsteller anzugebenden Querschnitt zu verwenden. Die Prüfergebnisse gelten für den eingeschlossenen Querschnittsbereich.

Die Schienenverteiler bzw. die Kanäle, die den Schienenverteiler umhüllen, sind gerade durch den Prüfstand zu führen und auf den Wänden des Prüfstandes aufzulegen. Außerhalb des Brandraums sind die Kanäle zu verschließen. Stoßstellen der Schienenverteiler sind praxisgerecht anzuordnen und mitzuprüfen. Die Schienenverteiler bzw. die Kanäle sind auf dafür vorgesehenen Tragkonstruktionen von der Decke abzuhängen, die Abstände der Abhängung sind vom Antragsteller festzulegen und im Prüfzeugnis festzuhalten.

### 7.4 Durchführung der Prüfung mit der Einheits-Temperaturzeitkurve

Die Durchführung der Prüfung erfolgt nach 6.2.1 und 6.2.3 bis 6.2.5 von DIN 4102-2 : 1977-09. An die Kabel und Leitungen werden Spannungen nach 2.6 von DIN VDE 0472-814 : 1991-01 angelegt. Der Stromdurchgang wird nach Bild 4 überwacht.

## 8 Übertragung von Prüfergebnissen

### 8.1 Allgemeines

Der Funktionserhalt der Kabelanlagen darf über die Klassifizierungsdauer durch umgebende Bauteile nicht negativ beeinflusst werden.

Es wird nur die horizontale Anordnung von Kabelanlagen geprüft, d. h., Prüfergebnisse an horizontalen Kabelanlagen gelten auch für entsprechende schräge bzw. vertikale Kabelanlagen (z. B. Steigetrassen).

Die Beurteilung gilt nur dann für schräge bzw. vertikale Kabelanlagen, wenn die Kabelanlagen im Übergangsbereich vertikal-horizontal unterstützt werden, damit ein Abknicken bzw. Abrutschen der Kabelanlagen an den Kanten verhindert wird.

### 8.2 Kanäle

Die Ergebnisse der Prüfung können auf zwei- und dreiseitig beflammete Kanäle übertragen werden, wenn die Befestigung und die Anschlüsse an die angrenzenden Bauteile beurteilt werden können.

### 8.3 Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt, Beschichtungen und Bekleidungen

Bei Verwendung einer der Normtragekonstruktionen für die Prüfung von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt gelten die Prüfergebnisse auch für geprüfte Normtragekonstruktionen anderer Hersteller.

Bei Steigetrassen gilt die Klassifizierung nur, wenn eine wirksame Abstützung (Abstand  $a \leq 3500$  mm) der Kabel erfolgt. Ein Beispiel für eine wirksame Unterstützung ist in Bild 5 dargestellt. Eine andere Möglichkeit ist die Anordnung einer Deckenabschottung mit entsprechender Klassifizierung oder eine durch Prüfung nachgewiesene Schellenausbildung. Eine Beurteilung einer von Bild 5 abweichenden Ausführung der Abstützung kann nur durch eine amtlich anerkannte Prüfanstalt erfolgen.

Für vertikale Kabelanlagen gelten die Anordnung und die Prüfergebnisse der Einzelverlegung an der Decke mit

Einzelstellen. Als Befestigungsmittel kann alternativ eine geprüfte Bügelschelle verwendet werden. Der Abstand der Bügelschellen entspricht dem Abstand der Einzelverlegung mit Einzelstellen.

Die Anordnung und die Prüfergebnisse der Einzelverlegung unter der Decke gelten auch für eine horizontale Verlegung der Kabel an der Wand.

Die Prüfergebnisse der Verlegung auf Rinnen und Leitern, die mit Hängestielen von der Decke abgehängt wurden, gelten auch für eine Befestigung der Tragekonstruktion nach Bild 6 an der Wand. Eine Beurteilung der Ausbildung der Wandbefestigung kann nur durch ein Prüfzeugnis oder ein Gutachten einer amtlich anerkannten Prüfanstalt erfolgen.

## 9 Prüfzeugnis

Über die Durchführung und die Ergebnisse der Prüfung ist ein Prüfzeugnis auszustellen, das den Vermerk trägt: „Zur Beantragung eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses gemäß Bauregelliste A Teil 2 bzw. Teil 3“. Hierfür gilt Abschnitt 8 von DIN 4102-2 : 1977-09 sinngemäß, jedoch ohne Tabelle 2. Die jeweilige Aufbausituation ist zu beschreiben. Insbesondere sind folgende Einzelheiten anzugeben:

- Art der gewählten Brandschutzmaßnahme nach Abschnitt 4,
- Beschreibung der Maßnahme (Aufbau, Dicke, Rohdichte, Feuchtegehalt, Anordnung von Stoßfugen usw.),
- Beschreibung der Tragekonstruktion (z. B. Normtragekonstruktion, zusätzliche bauliche Maßnahmen, Belastung, Ersatzlast),
- gegebenenfalls Art und Verwendung von Brandschutzbeschichtungen (z. B. dämmschichtbildende Beschichtungen) und Bekleidungen,
- mechanisches Verhalten der gewählten Brandschutzmaßnahme und beobachtete Brandnebenerscheinungen,
- bei Kabeltrassen und Kanälen Angaben über die maximal zulässige mechanische Belastung,
- Angabe der Funktionserhaltungsdauer der geprüften Kabel.

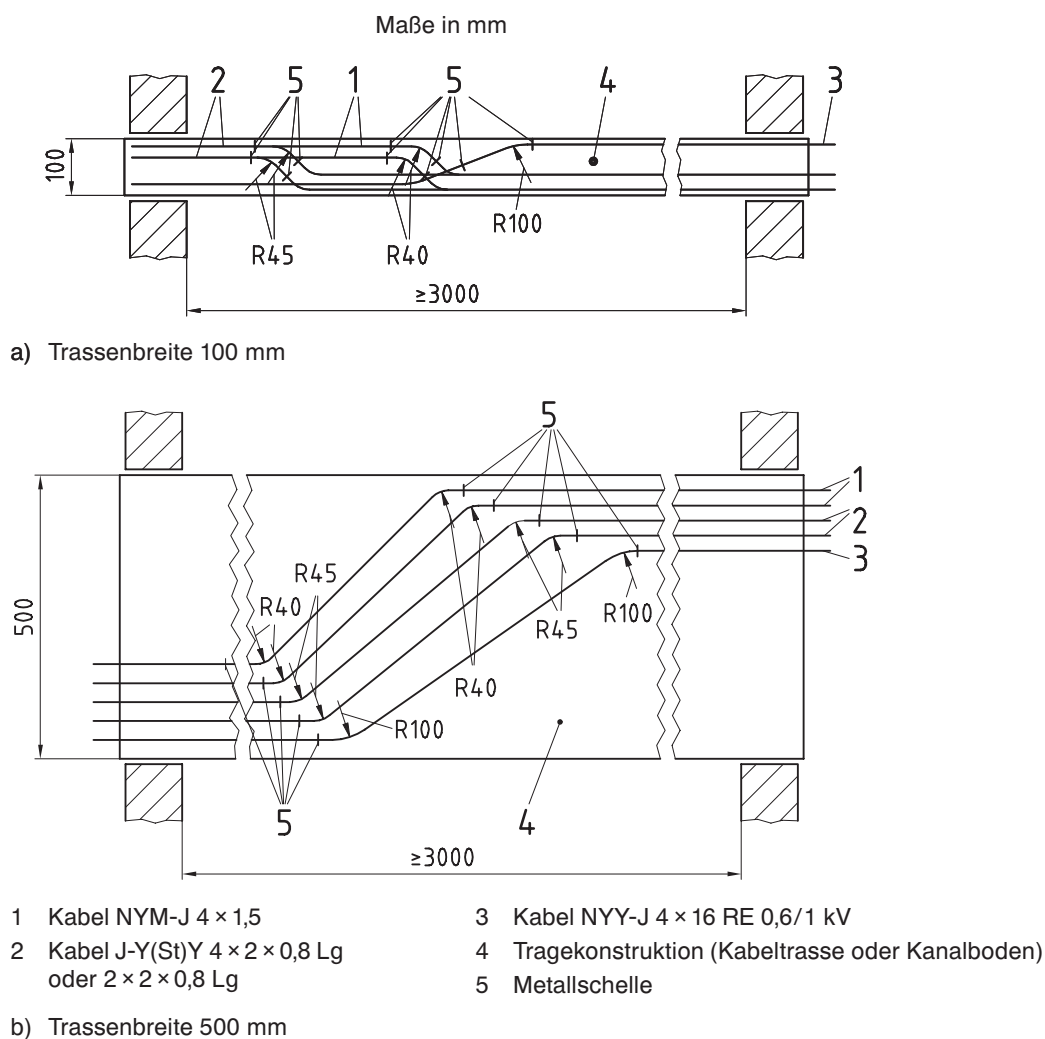
## 10 Übereinstimmungsnachweis

Der Unternehmer, der die Maßnahme zum Funktionserhalt der Kabelanlage herstellt, muß für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungserklärung ausstellen, mit der er bestätigt, daß die von ihm ausgeführte Maßnahme den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entspricht.

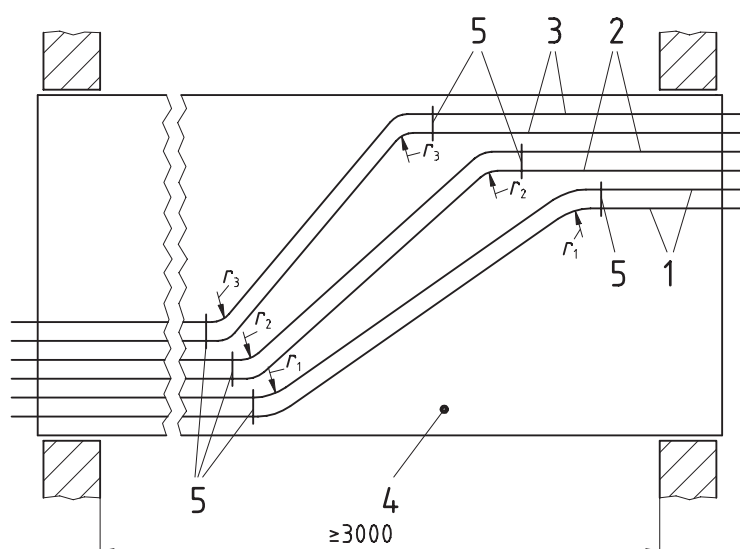
## 11 Kennzeichnung

Die Kabelanlage ist vom Unternehmer mit einem Schild dauerhaft zu kennzeichnen, das auf der Kabelanlage anzubringen ist und folgende Angaben enthalten muß:

- a) Name des Unternehmers, der die Kabelanlage herstellt hat;
- b) Bezeichnung der Kabelanlage laut allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis;
- c) Funktionserhaltungsstufe, Nummer des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses;
- d) Herstellungsjahr.



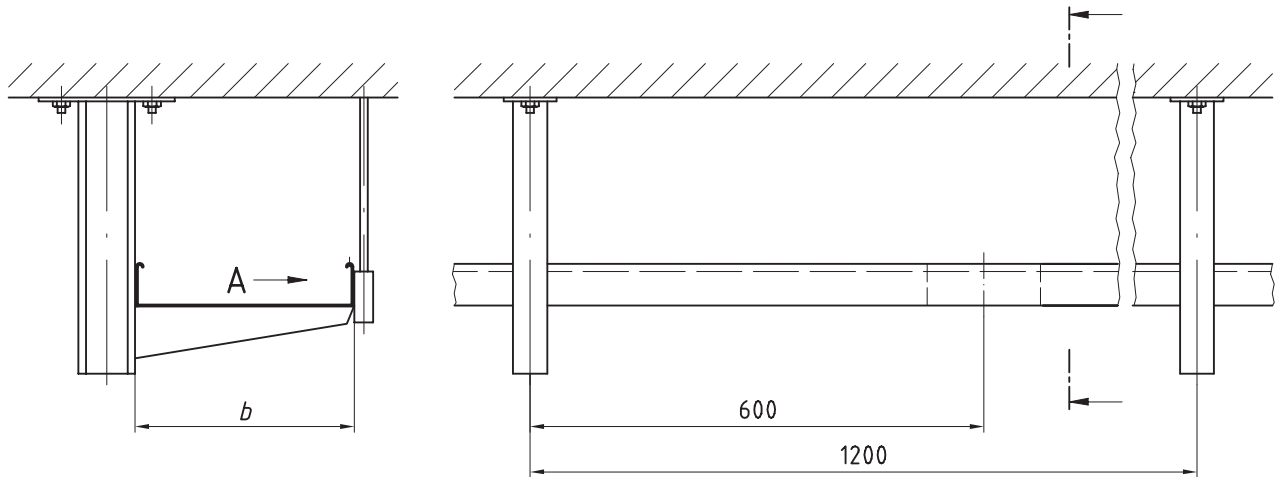
**Bild 1: Kanäle**



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Vierleiterkabel mit einem Leiternennquerschnitt $\geq 50 \text{ mm}^2$  |
| 2 | Vierleiterkabel mit dem kleinsten Leiternennquerschnitt   |
| 3 | Kabel und Leitungen für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen mit der kleinsten Ader- bzw. Paarzahl |
| 4 | Normtragekonstruktion   |
| 5 | Metallschelle   |
- $r_1, r_2, r_3$  Mindest-Biegeradius nach DIN VDE-Bestimmungen

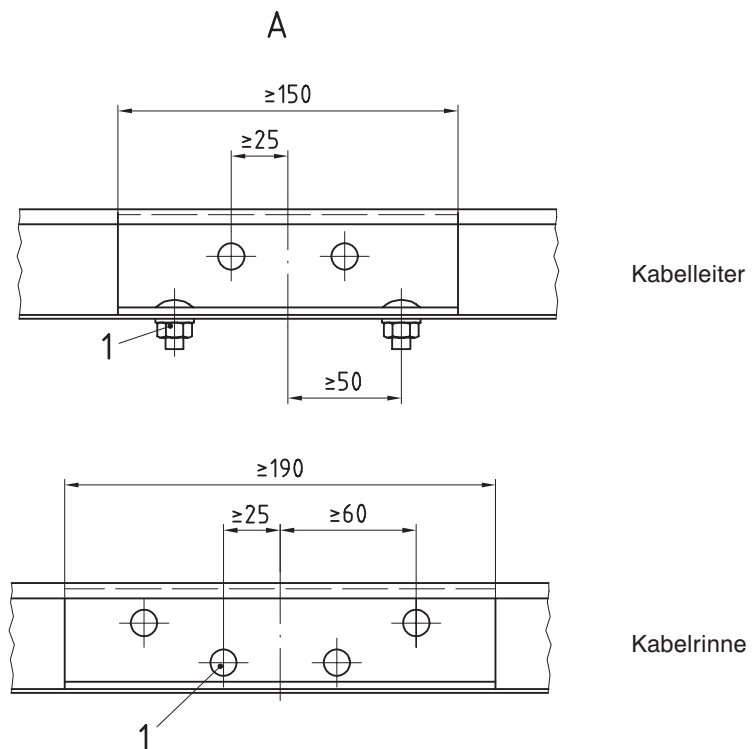
**Bild 2: Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt**

Maße in mm



Kabelrinne:  $b = 300$  mm  
Kabelleiter:  $b = 400$  mm

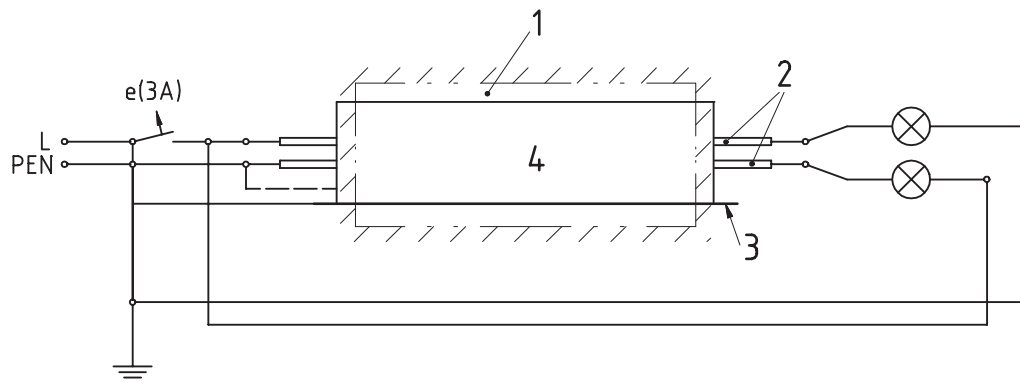
a) Schnitte



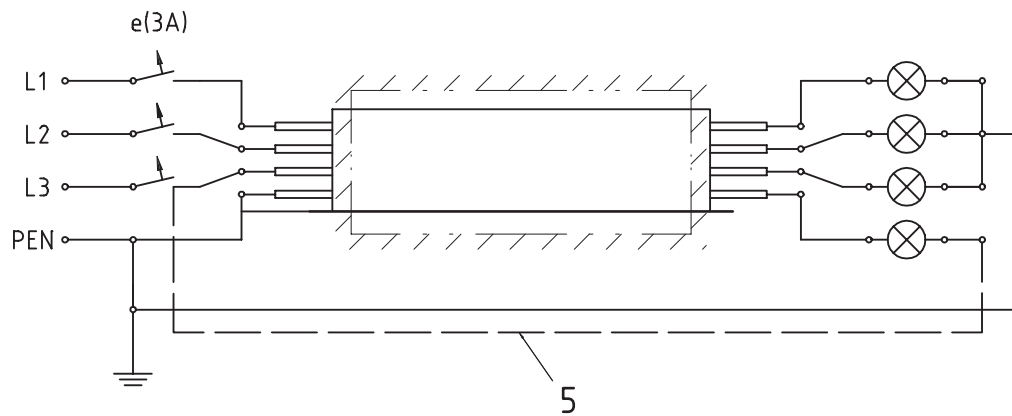
1 Befestigungsschrauben M8, Anordnung beliebig

b) Stoßstelle

**Bild 3: Normtragekonstruktion**



a) Installationskabel und -leitungen für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen

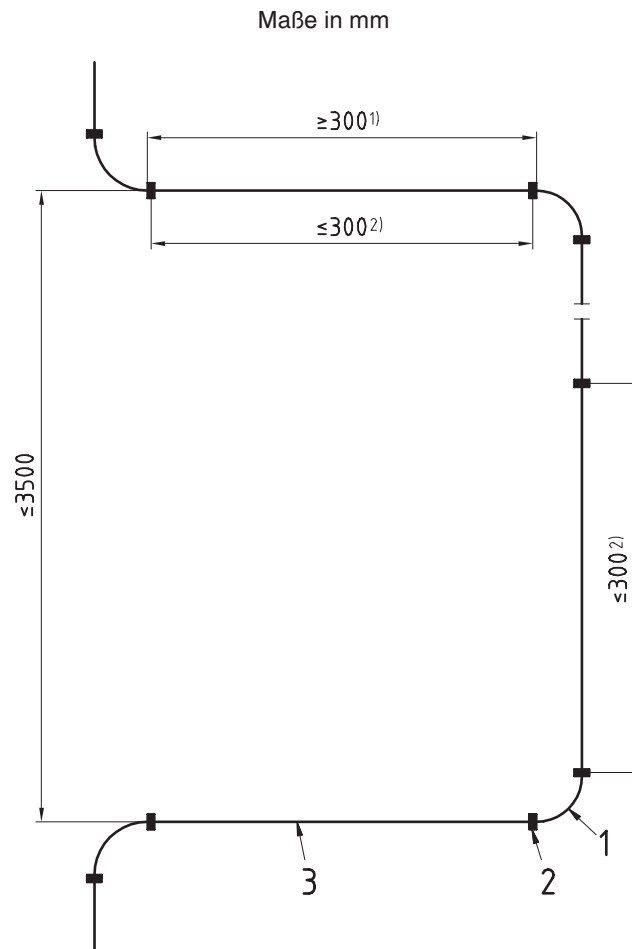


- 1 Prüfstand
- 2 Prüfgruppen
- 3 Kabelhalterung z. B. Leiter
- 4 Probekörper
- 5 wahlweise L1, L2 oder L3

b) Starkstromkabel und isolierte Starkstromleitungen

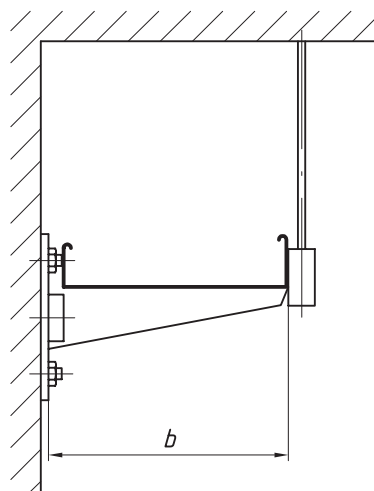
**Bild 4: „Schaltplan“ Stromdurchgang nach DIN VDE 0472-814**





- 1 Zulässiger Biegeradius
- 2 Einzelschelle
- 3 Kabel
- 1) horizontale Kabellänge  $\geq 300$  mm
- 2) Schellenabstand  $\leq 300$  mm

**Bild 5: Beispiel für eine wirksame Abstützung bei vertikaler Steigetrasse**



Kabelrinne:  $b = 300$  mm  
Kabelleiter:  $b = 400$  mm

**Bild 6: Befestigung der Tragekonstruktion an der Wand**

## **Anhang A** (informativ)

### **Erläuterungen**

Im Rahmen des Prüfverfahrens wird der Funktionserhalt elektrischer Kabelanlagen auf der Basis eines Kurzschlusses bzw. Leiterbruches nachgewiesen (siehe Abschnitt 1). Die mögliche Funktionsbeeinträchtigung von Kabelanlagen infolge thermisch bedingter Widerstandserhöhungen der Leiter wird nicht mitgeprüft.

Bei der Dimensionierung derartiger Anlagen ist daher zu berücksichtigen, daß Kabelanlagen in Kanälen und beschichtete Kabelanlagen (siehe 7.3.2 und 7.3.4) zum Zeitpunkt des Funktionsverlustes eine Temperatur von etwa 150 °C aufweisen. Für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt (siehe 7.3.3) sind näherungsweise als Leitertemperaturen zum Zeitpunkt des Funktionsverlustes die Brandraumtemperaturen anzusetzen, wenn kein besonderer Nachweis erfolgt.

Eine Liste der amtlich anerkannten Prüfanstalten, die im bauaufsichtlichen Verfahren anerkannt sind, wird beim Deutschen Institut für Bautechnik, Kolonnenstraße 30, 10829 Berlin, geführt.