

## Brandschutzkabel erhöhen die Sicherheit

Der Artikel schildert u.a. das Brandverhalten von Telekommunikationskabeln und Kabeln nach BauPVO.



und Aluminium oder Kupferfolien sind nicht brennbar; das Trägermaterial von Folien aus Polypropylen (PP) oder Polyethylenterephthalat (PET) ist leicht brennbar aber halogenfrei. Standard-PE-Mäntel sind leicht brennbar, Standard-PVC-Mäntel sind selbstverlöschend, aber halogenhaltig. Flammwidrige Kabel sind mit schwer entflammaren und halogenfreien Mantelwerkstoffen ausgestattet.

### Flammwidrige Mantelmaterialien

Als flammwidriges Mantelmaterial kommt vorwiegend Polyethylen (PE) zum Einsatz, welches durch verschiedene Zusatzstoffe, z.B. Kreide, Aluminiumhydroxid (ATH), oder Magnesiumhydroxid flammwidrig ausgestattet wurde. Der LOI flammwidriger Mäntel beträgt ca. 28 bis ca. 50 (18 bei Standard-PE).

### Bauproduktenverordnung (BauPVO)

Kabel und Leitungen, die dauerhaft in Bauwerken installiert werden, fallen seit dem 1. Juli 2017 unter die europäische Bauproduktenverordnung (BauPVO). Sie müssen mit einer CE-Kennzeichnung nach BauPVO und einer Leistungserklärung bzw. Declaration of Performance (DoP) versehen werden. Die BauPVO legt harmonisierte Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten fest. Kabel und Leitungen werden entsprechend ihrem Brandverhalten nach EN 13501-6 in einheitliche europäische Brandklassen eingeordnet. Die Anforderungen an Kabel und Leitungen sowie die Prüfverfahren des Brandverhaltens sind in der harmonisierten Norm hEN 50575 „Starkstromkabel und -Leitungen, Steuer- und Kommunikationskabel –

### Kabelbrände z.B. in einem Serverraum können katastrophale Folgen für die Datensicherheit haben

Wegen der geforderten guten HF-Eigenschaften bis in den GHz-Bereich können für CATV-Kabel nur Isolationswerkstoffe eingesetzt werden, die entweder leicht brennbar oder halogenhaltig sind, d.h.:

- Polyethylen (PE) oder verzelltes Polyethylen (Cell-PE)
- selten Polypropylen (PP)
- Fluor-Werstoffe, z.B. Fluorethylen-Propylen (FEP)

Standard-Mantelwerkstoffe für CATV-Kabel sind entweder halogenhaltig (PVC) oder leicht brennbar (PE). Doch CATV-Kabel können durch geeignete Konstruktion des Außen-

leiters und Auswahl des Mantelmaterials flammwidrig und halogenfrei ausgestattet werden.

### Konstruktion von CATV-Kabeln

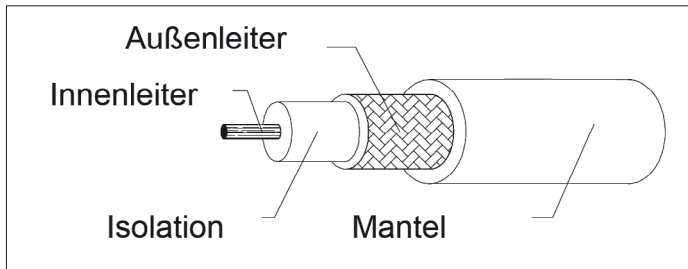
Der Innenleiter von CATV-Kabeln besteht aus Kupfer (oder Aluminium) und ist nicht (bzw. schwer) brennbar. Die Isolation muss gute dielektrische Eigenschaften bis in den GHz-Bereich aufweisen. Daher kommt als Isolationsmaterial wird vorwiegend Polyethylen (PE) oder CELL-PE zum Einsatz. PE und CELL-PE sind gut brennbar, Fluorwerkstoffe, wie z.B. FEP, sind halogenhaltig. Außenleiter aus Cu-Geflecht



Autor:  
Bernhard Mund  
bda connectivity GmbH  
<https://bda-connectivity.com>

### Literatur bzw. Links:

White Paper „Brandschutzkabel erhöhen die Sicherheit“, 6. Auflage, FV Kabel und isolierte Drähte, [www.zvei.org/presse-medien/publikationen/white-paper-brandschutzkabel-erhoehen-die-sicherheit/](http://www.zvei.org/presse-medien/publikationen/white-paper-brandschutzkabel-erhoehen-die-sicherheit/)  
Weitere Informationen zu Kabeln und Leitungen unter der Bauproduktenverordnung: [www.zvei.org/kabel](http://www.zvei.org/kabel)  
CE-Kennzeichnung: <http://ce.bda-connectivity.com/>  
Leistungserklärung: <http://dop.bda-connectivity.com/>



## Konstruktion von CATV-Kabeln

Kabel und Leitungen für allgemeine Anwendungen in Bauwerken in Bezug auf die Anforderungen an das Brandverhalten festgelegt.

## Vorgaben der DIN EN 50575

Die Vorgaben der DIN EN 50575 gelten für folgende Kabel- und Leitungstypen:

- Starkstromkabel und -leitungen
- Steuer- und Kommunikationskabel
- symmetrische Kabel und Koaxialkabel mit metallischen Leitern zur Verwendung z.B. in der Telekommunikation
- Glasfaserkabel

Die Vorgaben der DIN EN 50575 gelten nicht für folgende Kabel- und Leitungstypen:

- Kabel und Leitungen mit Funktionserhalt
- Kabel innerhalb von Maschinen (Maschinenrichtlinie Nr. 2006/42/EG)
- Kabel für Aufzüge (Aufzugsrichtlinie Nr. 2014/33/EU)
- Kabel, die speziell für den industriellen Einsatz in Industrieanlagen gefertigt wurden
- konfektionierte Kabel (aus Sicht des ZVEI)

Je nach Anforderung bei den vorgegebenen Brandprüfungen können Kommunikationskabel die Klasse Eca bis hin zu B2ca erreichen. Klasse Aca ist für Kabel nicht möglich.

## Klassifizierung nach EN 13501-6

Hier in kurzen Worten die Klassifizierung nach EN 13501-6:

- Aca gilt für Produkte, die praktisch nicht brennen können, z.B. keramische Produkte.
- Bca gilt für Produkte, die wenig oder gar nicht brennen.
- B2ca und Cca gilt für Produkte die keine kontinuierliche Flammasubstanz erzeugen.
- Dca gilt für Produkte mit einem Verhalten ähnlich Holz.



## Konstruktion von CATV-Kabeln, © ZVEI Fachverband Kabel & isolierte Drähte, Köln

- Eca gilt für Produkte, bei denen eine geringe Flammeinwirkung keine große Flammasubstanz verursacht.
  - Fca erfüllt nicht Klasse Eca.
- Die zusätzlichen Eigenschaften nach EN 13501-6 unterscheiden
- den Grad der Rauchentwicklung (s1 – s3),
  - die Neigung zu brennenden Tropfen (d0 – d2)
  - und das Säureverhalten der Rauchgase (a1 – a3).

## Konformitätsbewertung nach EN 50575

Die Einhaltung der Anforderungen der EN 50575 und der angegebenen Werte (einschließlich Klassen) muss nachgewiesen werden durch eine erste Typmusterprüfung sowie durch Kontrolle der Fabrikproduktion durch den Hersteller, einschließlich Produktbewertung (außer FCA).  
Notifizierte Stelle: z.B. VDE Prüf- und Zertifizierungsstelle in Offenbach.

## CE-Kennzeichnung & Leistungserklärung

Ab 1. Juli 2017 müssen alle Kabel und Leitungen, die unter die BauPVO fallen,

mit einem CE-Kennzeichen gekennzeichnet werden, und mit einer Leistungserklärung versehen sein. Die CE-Kennzeichnung und die Leistungserklärung sind auf den entsprechenden bda-Webseiten zu finden, nach Produktnummern der Kabel sortiert. Die Zuordnung zu den entsprechenden Kabeltypen kann über das jeweilige Datenblatt oder die Kabelbroschüre erfolgen.

## Bauprodukteverordnung BauPVO & MLAR

Die BauPVO ist seit dem 1. Juli 2017 in jedem Land der EU verbindlich. Die Umsetzung der BauPVO ist Sache der jeweiligen EU-Staaten; in Deutschland sind die 16 Bundesländer jeweils in eigener Verantwortung zuständig, hier gilt u.a. die Landesbauordnung, (LBO). Für bestimmte Gebäudeteile gilt u.a. die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie, MLAR, Stand 2016. Das deutsche Baurecht macht aktuell keine konkreten Vorgaben, wel-

## Der Autor:

Nach erfolgreicher Ausbildung zum Radio- und Fernstechniker studierte Bernhard Mund Nachrichten- und Mikroprozessortechnik an der FH Gießen-Friedberg. Seit 1985 ist er Mitarbeiter des Kabelherstellers bda connectivity GmbH in Asslar (ehemals bedea Berkenhoff & Drebes GmbH), u.a. als Entwicklungsleiter im Bereich Kommunikationskabel. Aktuell ist er zuständig für den Bereich EMV-Messtechnik und Normung. Neben seiner Tätig-

ke Brandklassen von Kabeln einzusetzen sind. Es sind lediglich „normal entflammbar“ Kabel gefordert, dies entspricht mindestens der Klasse Eca.

## Auswahl der Kabel nach BauPVO

Die Auswahl der erforderlichen Kabel liegt daher nach wie vor im Ermessen bzw. in der Verantwortung der jeweiligen Planer bzw. der Installateure; d.h. in Deutschland ist mindestens die Klasse Eca einzusetzen. (Die Klasse Fca kann eingesetzt werden, wenn sie durch zusätzliche Maßnahmen, wie z.B. einen Schutzanstrich flammwidrig ausgestattet wird.)

Forderungen an Kabel für bestimmte Gebäudearten kommen zum Teil auch von Versicherungen. Der Verband Deutscher Verkehrsbetriebe (VDV) hat in der VDV 515 Anforderungen an Kabel und Leitungen für Stromversorgungsanlagen für Gleichstrom-Nahverkehrsbahnen und O-Bus-Systemen zusammengestellt. Der ZVEI Fachverband Kabel und isolierte Drähte hat auf der Basis der Gebäudetypisierung der Musterbauordnung (MBO) Empfehlungen für Mindestanforderungen erstellt, siehe das White Paper „Brandschutzkabel“ vom Fachverband Kabel und isolierte Drähte.

## Empfehlung der deutschen Kabelindustrie

Die deutsche Kabelindustrie empfiehlt den Einsatz von Kabeln und Leitungen in Abhängigkeit des Sicherheitsbedarfs des Gebäudes. Die Überlegungen für das Brandverhalten von CATV-Kabeln gelten sinngemäß auch für symmetrische Kommunikationskabel, z.B. für Datenübertragungskabel. ◀

keit für die bda connectivity GmbH ist Bernhard Mund seit mehr als 30 Jahren in der nationalen und internationalen Normung aktiv, u.a. als Obmann des deutschen Komitees UK 412.3 Koaxialkabel sowie als Sekretär von IEC SC 46A, Koaxialkabel und von CENELEC SC 46XA, Koaxialkabel. Weitere Normungsaktivitäten sind u.a. seit 1995 die Mitarbeit bei IEC TC 46/WG5, Schirmwirkung von Kabeln und Komponenten und bei IEC TC 46/WG9, Konfektionierte Kabel.