

Heiniger Kabel AG

ein Unternehmen der Gruppe Kromberg & Schubert



Neue Bauprodukteverordnung BauPV

Construction Products Regulation CPR

Heiniger Kabel AG

Bereich Elektrokabel, Datenkabel und Faseroptikkabel

Hauptsitz Köniz, Bern



Kabel-Zentrallager Domdidier, Freiburg



Bereich passive Verkabelungs-Komponenten

19" Stand- und Wandracks
Daten- und Faseroptik-Kabel
Faseroptik-Spinnenkabel und Kabelendverschlüsse
RJ45 Stecksysteme aller Kategorien / Klassen

Bereich aktive IT-Komponenten

Wireless-LAN Systeme
Switching-Infrastrukturen
Authentifizierungs-Systeme
IP-Videoüberwachungen

Gegründet 1918
95 Mitarbeiter
ISO und UL zertifiziert



TOP E-SHOP
www.heiniger-ag/shop



Inhaltsverzeichnis der Schulung

- ❖ **Europäische CPR = Schweizerische BauPV**
 - ❖ **Gesetze und Richtlinien in der Schweiz**
 - ❖ **Brandverhalten von Drähten und Kabeln**
 - ❖ **Umsetzung der Gesetze und Richtlinien**
 - ❖ **Umsetzung: Aktueller Stand und künftig**
- ❖ **Hilfsmittel Homepage / E-Shop**

Europäische CPR = Schweizerische BauPV

Die Schweiz hat im 2014 die CPR (CPR 305_2011) in die.....

- **Schweizer Gesetzgebung mit dem Bauprodukt-Gesetz und der Bauprodukt-Verordnung übernommen (BauPG SR 933.0 und BauPV 933.01)**

4.4.2011 DE Amtsblatt der Europäischen Union L 88/5

VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates (Text von Bedeutung für den EWR)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 114,

(4) Die Mitgliedstaaten haben Anforderungen, eingeführt auch bezüglich Gesundheit, Sicherheit, Umweltschutz, derer wichtiger Belang, Rechts- oder Verwaltungshandlung auf Unionsebene

Der Bundesrat

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

www.admin.ch/opc/de/classified-compilation

Verordnung über Bauprodukte (Bauprodukteverordnung, BauPV) 933.01

vom 27. August 2014 (Stand am 9. Dezember 2014)

Der Schweizerische Bundesrat,

gestützt auf Artikel 35 Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 21. März 2014 über Bauprodukte (BauPG),
in Ausführung des Abkommens vom 21. Juni 1999² zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Europäischen Gemeinschaft über die gegenseitige Anerkennung von Konformitätsbewertungen (MRA³) sowie des Anhangs I des Übereinkommens vom 4. Januar 1960⁴ zur Errichtung der Europäischen Freihandelsassoziation (EFTA-Übereinkommen),
verordnet:

- **Bilaterale Verträge**
- **Freihandelsabkommen**

Europäische CPR = Schweizerische BauPV

Zuständig für die Umsetzung und Einhaltung der neun BauPV.....

➤ ist das Bundesamt für Bauten und Logistik BBL

www.bbl.admin.ch
Fachbereich Bauprodukte

Wegleitung zur Bauproduktegesetzgebung



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

 Eidgenössisches Finanzdepartement EFD
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL
Fachbereich Bauprodukte

Impressum:

Herausgeber:
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL
Fachbereich Bauprodukte
Fellerstrasse 21, 3003 Bern

Projektleiter:
Michael Dewal
Fachspezialist Bauprodukte, BBL

Autorenteam:
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL
Fachbereich Bauprodukte
Fellerstrasse 21, 3003 Bern

Berner Fachhochschule
Institut Holzbau, Tragwerke und Architektur
Solothurnstrasse 102
2500 Biel

Lektorat:
Supertext AG, Zürich

Bilder:
Thomas Hodel, Bern

PDF-Download
<https://www.bbl.admin.ch/bbl/de/home/themen/fachbereich-bauprodukte.html>

Vertrieb:
BBL, Verkauf Bundespublikationen, CH-3003 Bern
www.bundespublikationen.admin.ch
Art.-Nr. 620.003.d
01/2017

Januar 2017

Disclaimer
Der vorliegende Leitfaden basiert auf dem Stand der Gesetzgebung zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokuments. Die Vorschriften können sich jedoch in der Zwischenzeit geändert haben, ohne dass dieses Dokument angepasst wurde. Verbindlich sind in jedem Fall die im Kapitel 12.1 genannten Erlasse. Das BBL übernimmt keine Gewähr für die inhaltliche Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität. Haftungsansprüche wegen Schäden materieller und immaterieller Art durch die Nutzung bzw. Nichtnutzung der veröffentlichten Informationen werden daher ausgeschlossen.

In diesem Leitfaden wird der Einfachheit halber nur die männliche Form verwendet. Es sind darin immer auch weibliche Personen eingeschlossen.

Der Bundesrat



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

www.bbl.admin.ch/bbl/de

Europäische CPR = Schweizerische BauPV

Sie regelt die Inverkehrbringung aller im Bau angewendeten Produkte.....

- z.B. Bodenbeläge, Türen, Fenster, neu auch Kabel, usw.

Sie bringt einen.....

- besseren Brandschutz für Menschen und Sachwerte

Sie liefert einheitliche Informationen zu Bauprodukten.....

- inkl. einer einheitlichen Klassifizierung

Europäische CPR = Schweizerische BauPV

Betroffen sind

- alle Leitungen, die DAUERHAFT in Bauwerken installiert werden

Bauwerke = Hoch- und Tiefbauten (Tunnel, S-Bahnen usw.), die.....

- den Vorschriften zur Sicherheit im Brandfall unterliegen
- den Vorgaben unterliegen, um die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch zu beschränken

Die Ausbreitung von Bränden in Gebäuden soll gehemmt werden.....

- mit schwer brennbaren Materialien, die keine giftigen und ätzende Rauchgase abgeben

Europäische CPR = Schweizerische BauPV

Die Sicherheitskabel FE180 E30 bis E90.....

- sind vom neuen BauPG und der neuen BauPV somit ->CPR nicht betroffen

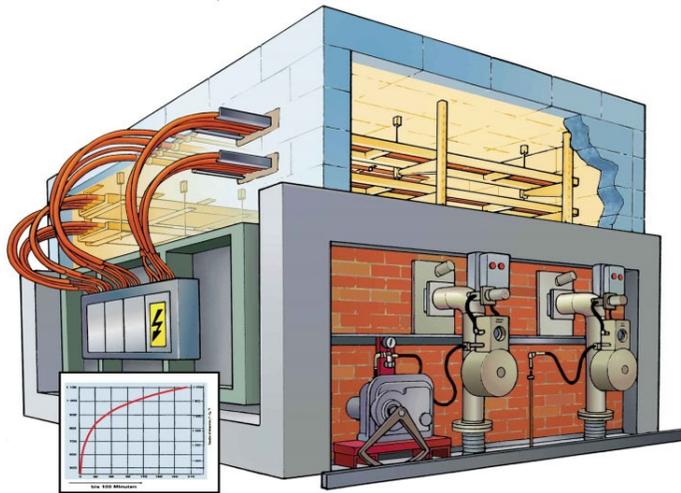
Die neue Norm für Kabelanlagen mit Funktionserhalt.....

- tritt erst 2019-2020 in Kraft bzw. vermutlich noch später!

Europäische CPR = Schweizerische BauPV

Die «Installationen mit Funktionserhalt» müssen.....

- die Norm DIN 4102 Teil 12 erfüllen



- Test Kanal oder Bride mit Kabel FE180 in diversen Verlegearten



Europäische CPR = Schweizerische BauPV

Nach erfolgreichem Test nach DIN 4102 Teil 12 muss folgendes erfüllt werden.....

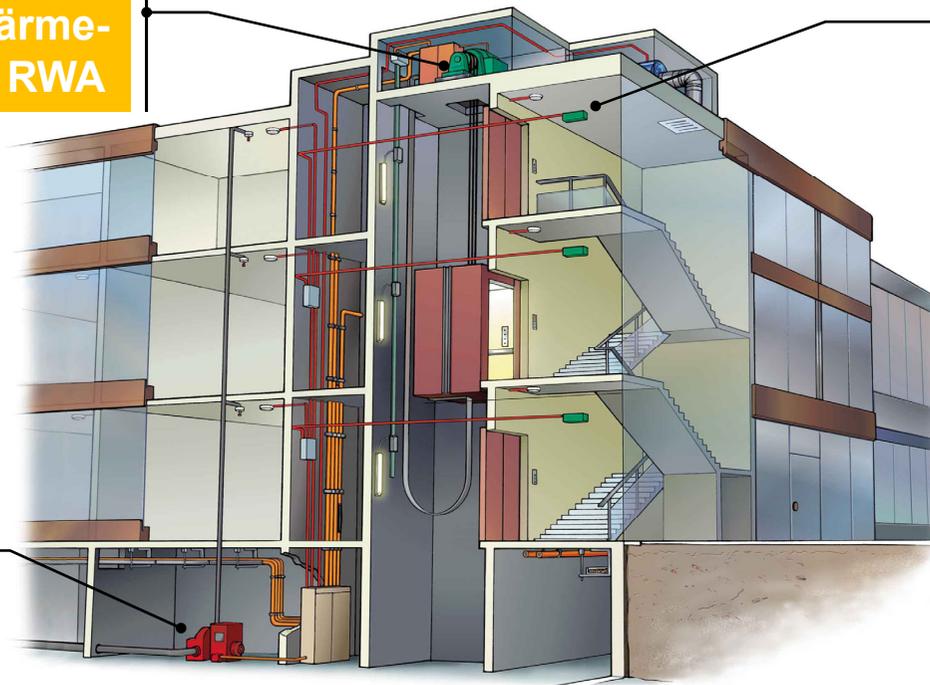
- Kanal EI60 + Kabel FE180 E60 = Funktionserhalt 60 Minuten
- Kanal EI90 + Kabel FE180 E90 = Funktionserhalt 90 Minuten

E90

Rauch- und Wärme-
abzugsanlagen RWA

E60

Notleuchten



E90

Sprinkler
Pumpen

Europäische CPR = Schweizerische BauPV

Sicherheitskabel für Kabelanlagen mit Funktionserhalt.....

➤ **gemäss VKF und KBOB: Allgemeines Bauaufsichtliches Prüfzeugnis ABP erforderlich**

FE180 E30-E60
FE180 E30-E60



BMK JE-H(St)H FE180 E30-E90
CDI JE-H(St)H FE180 E30-E90



FE180 E90
FE180 E90



G51 JE-H(St)H FE180 E30-E90
G51 JE-H(St)H FE180 E30-E90



Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen
Auskunft über die Anwesenbarkeit gegenüber den Schweizerischen Brandschutzvorschriften

VKF Brandschutzanwendung Nr. 27517

Gruppe 702: Sicherheitskabel
Hersteller: Maviger Kabel AG, Spiezstrasse 10, 3008 Köniz, Schweiz

Hersteller: PRAKAB PRAZSKA KABELOVNA s.r.o., 13200 Praha 9, Czech Republic

Produkt: INEHO1 E30 E60 E90

Beschreibung: Halogenfreie Isolierkabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall für urstatische Verlegung in elektrischen Kabelanlagen. Isoliermaterial mindestens 180 Minuten, Funktionszeit 30 Minuten / 60 Minuten / 90 Minuten. Typ: INEHO1 PE 180 E30 E60

Anwendung: Die Funktionserhalt (E30 - E90) ist nur gewährleistet, bei Verwendung von Kabeltragsystemen mit entsprechenden Funktionserhalt.

Unterlagen: VCE, Offshore, Zertifikat Nr. 40038/07 (10.04.2017) DLR, Datendruck ABP Nr. P-1000 DMT DDT (05.06.2017), ABP Nr. P-1316 DMT DDT (19.08.2015), MPA NRW, Druck: ABP Nr. P-MPA-E-09-016 (23.03.2016)

Prüfbedingungen: VKF
Beurteilung: Gemäss den Bestimmungen der VKF

Gültigkeitsdauer: 31.12.2022
Ausstellungsdatum: 13.05.2017
Anmerkungen: Anmerkungstele der kantonalen Brandschutzverbände

Manuel Runo, Roland Jähry

Seite 1 / 1

MPA NRW
Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen
PRÜFUNG - ÜBERWACHUNG - ZERTIFIZIEREN

Algemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis Nummer: **P-MPA-E-09-016**

Gegenstand: Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt der Feuerwiderstandsklassen E 30, E 60 u. E 90 nach DIN 4102-12; 1995-11 (BRL A Teil 3, Lfd. Nr. 2.9, Ausgabe 2014/2)

Antragsteller: PRAKAB PRAZSKA KABELOVNA s.r.o., Ke Kabelu 278, CZ-10209 Prag, Tschechische Republik

Ausstellungsdatum: 31.03.2015
Geltungsdauer bis: 30.03.2020

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist die oben genannte Bauart im Sinne der Landesbauordnung anwendbar.
Dieses abP ersetzt das abP-Nr. P-MPA-E-09-016 vom 30.03.2010.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 22 Seiten und 4 Anlagen.

MPA NRW
Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen

Algemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis Nummer: **P-MPA-E-04-019**

Gegenstand: Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt der Funktionserhaltklasse „E90“ nach DIN 4102 Teil 12 (Bauregelleiste A, Teil 3, lfd. Nr. 2.9)

Antragsteller: Dätwyler Cables GmbH, Auf der Roon 4-12, 65795 Hattenheim

Ausstellungsdatum: 08.12.2014
Geltungsdauer bis: 08.12.2019

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist das oben genannte Bauprodukt / (die oben genannte Bauart) im Sinne der Landesbauordnung anwendbar.
Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr. P-MPA-E-04-019 vom 05.05.2009.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 18 Seiten und 14 Anlagen.

Europäische CPR = Schweizerische BauPV

Ab dem 1. Juli 2017 gilt folgendes

Hersteller dürfen nur noch Kabel in Verkehr bringen.....

- **die geprüft und klassifiziert sind**

Kabelhändler-Grossisten dürfen die am Lager liegenden Kabel die.....

- **nicht klassifiziert sind weiterhin verkaufen** (sie sind schon in Verkehr gebracht)

In laufenden Objekten muss bei den Brandschutzbehörden, mit dem Bauherr oder Fachplaner geklärt werden.....

- **ob herkömmliche Kabel oder Kabel nach CPR mit Leistungserklärung (LE) zu installieren sind**

Europäische CPR = Schweizerische BauPV

Die Klassifizierung der Kabel.....

- **wird in einer Leistungserklärung «DoP» dokumentiert** (Declaration of performance)

Die Leistungserklärung «DoP» wird von demjenigen bereitgestellt.....

- **der das Kabel «in Verkehr bringt»**

Europäische CPR = Schweizerische BauPV

Pro Artikel oder Artikelgruppe wird eine Leistungserklärung.....

➤ vom Hersteller oder von Heiniger Kabel AG bereitgestellt

www.heiniger-ag.ch

Home | AGB | Impressum | deutsch | français

UNTERNEHMEN | E-SHOP | GESCHÄFTSFELDER | KONTAKTE | **DOWNLOADS**

CPR
Kataloge
Preislisten
Bestellformulare
Normen & Empfehlungen
Leistungserklärungen (BauPV)
ABP FE180 E30-E90 DIN 4102-12

8 Erklärte Leistungen

Brandverhalten: **Cca-s1b,d1,a1** →

Gefahrenstoffe: **NPD**

Hersteller 

Leistungserklärung (DoP) Nummer: 167115000
gemäß Verordnung (EU) Nr. 305/2011

- Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:
167-FG16M16-P.S.C.S. FG16M16 0,6/1 kV single-core
- Vorgesehener Verwendungszweck:
Stromkabel für allgemeine Anwendungen bei Bauarbeiten, die Vorschriften für das Brandverhalten unterliegen.
- Hersteller:
La Triveneta Cavi S.p.A.
Via Orno, 35 - Brendola (VI) Italien
- Bevollmächtigter:
/
- Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit:
AVCP 1+
- Harmonisierte Norm:
EN 50575:2014+A1:2016
- Notifizierende Behörde:
0051
IMQ
- Erklärte Leistungen
Brandverhalten: Cca-s1b,d1,a1
Gefahrenstoffe: NPD

Die Leistung des oben genannten Produkts entspricht den erklärten Leistungen (Punkt 8). Die vorliegende Leistungserklärung wird auf alleinige Verantwortung des Herstellers (Punkt 3) ausgestellt.

Unterschrift für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:
[Vorname und Nachname] **Giorgio Massignan**
Ort **Brendola** Datum **20/03/2017**
Unterschrift 

www.latrivenetacavi.com

HEINIGER
KABEL AG
Sägostrasse 65, Postfach
CH-3098 Köniz

Verkauf Installationsbedarf
Verkauf Ersatzkabel
Verkauf Industriekabel
Agern-Strasse

Tel. CH: 078 55 72
Fax: 031 979 60 70

HEINIGER
KABEL AG
Sägostrasse 65
CH-3098 Köniz
www.heiniger-ag.ch

LEISTUNGSERKLÄRUNG / Declaration of performance (DoP)  
Nr.: HECPNET 900773 002

- Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:
6011313D H-Line 450 
- Verwendungszweck(e):
Kabel und Leitungen für allgemeine Anwendungen in Bauwerken in Bezug auf die Anforderungen an das Brandverhalten.
- Hersteller:
Heiniger Kabel AG, Sägostrasse 65, 3098 Köniz, Schweiz
- Bevollmächtigter:
François Wüthrich
- System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit:
AVCP: 3
- Harmonisierte Norm:
EN 50575:2014+A1:2016
- Notifizierte Stelle(n):
2652 3P Third Party Testing, Agern Alle 3, 2970 Hoersholm Denmark
- Erklärte Leistung(en):
Brandverhalten: Dca-s2,d2,a1
Gefahrenstoffe: NPD

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterszeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von François Wüthrich in Köniz am 31/03/2017

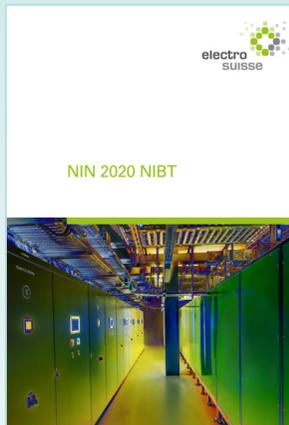


Gesetze und Richtlinien in der Schweiz

Diverse Richtlinien und Empfehlungen behandeln.....

- die Auswahl von Kabeln unter dem Aspekt des Brandverhaltens

Niederspannungs- Installationsnorm NIN 2020



Brandschutz- richtlinien 2017 der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF)



KBOB-Empfehlung als Leitfaden für öffentliche Bauherren



Gesetze und Richtlinien in der Schweiz

Weitere Bauherren wie.....

➤ **IPB** (IG priv. prof. Bauherren), **ASTRA** (Bundesamt für Strassen), **Eisenbahnverordnung**

IPB Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren
www.ipb-online.ch

AKARA
FUNDS

AXA Real Estate
An AXA Investment Managers Company

Baloise
Group

BVK
coop

CREDIT SUISSE
FLUGHAFENZÜRICH

GENERALI

helvetia

Roche

LiB-AG
Liegenschaften-Betrieb AG

MIGROS
die Mobiliar

MOBIMO
Leidenschaft für Immobilien

NOVARTIS

Pensimo

Pfister



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA



AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN

ZUR EISENBAHNVERORDNUNG

(A B - E B V)

Stand am 1. Juli 2016

DAS EIDGENÖSSISCHE DEPARTEMENT FÜR UMWELT,
VERKEHR, ENERGIE UND KOMMUNIKATION



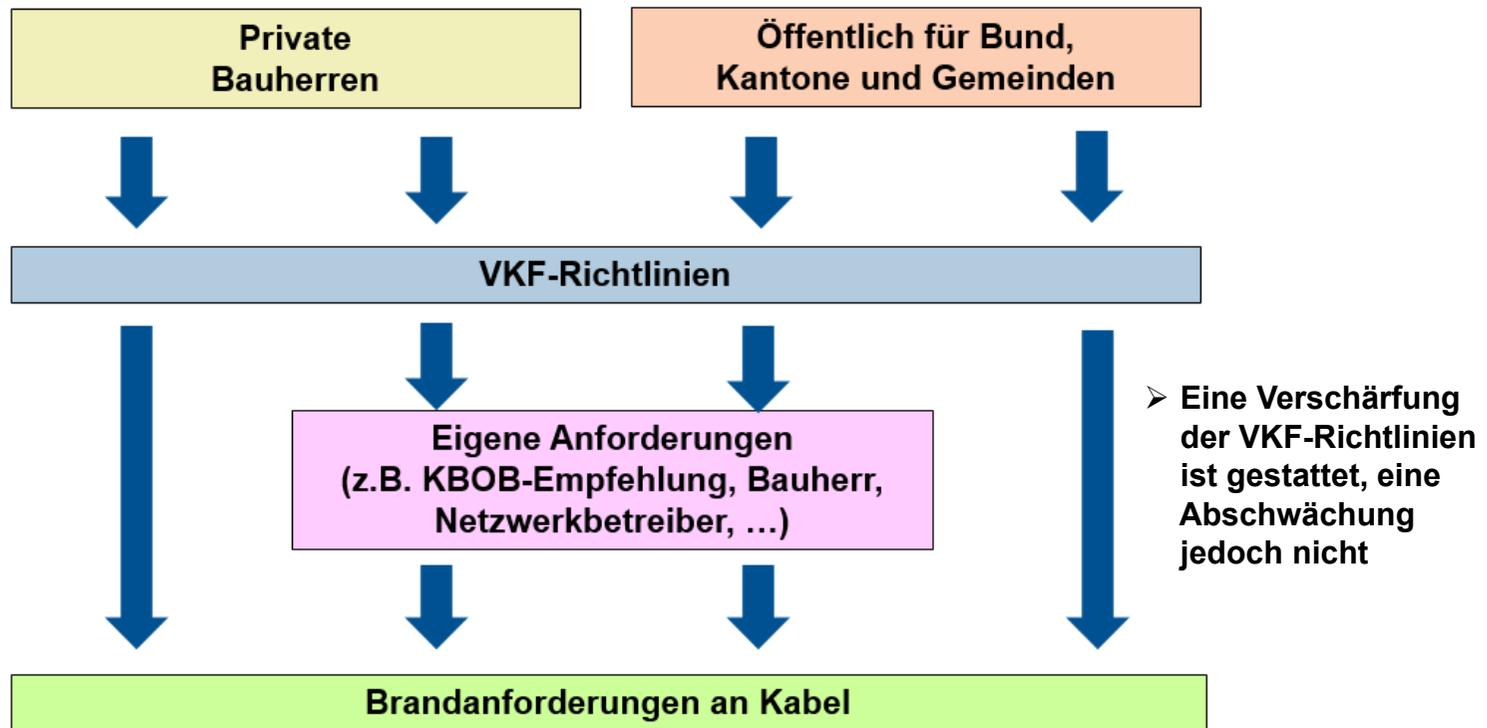
SBB CFF FFS



Gesetze und Richtlinien in der Schweiz

Gemäss Electrosuisse Bulletin 8/2017.....

➤ **gelten folgende Anwendungsvorgaben**



Gesetze und Richtlinien in der Schweiz

Die Anforderungen an den Brandschutz sind.....

- **in den Richtlinien des VKF geregelt und schweizweit einzuhalten**

Die VKF Richtlinien können ergänzt werden.....

- **mit den Anforderungen vom Bauherrn wie z.B. Bund, Kanton usw.**

Der VKF und die Bauherren legen die Anforderungen betreffend.....

- **Brandverhalten in Gebäuden bzw. deren Nutzungseinheiten fest**

Es ist Aufgabe des Sicherheits- Elektroplaners, in der Planungsphase.....

- **die Abklärungen vorzunehmen und in der Submission einzubringen**

Brandverhalten von Drähten und Kabeln

Das «**Brandverhalten**» von Drähten und Kabeln besteht aus.....

- einer «**Brandklasse**» und «**3 Attributen**» = **Zusatzeigenschaften**

		Brandverhalten					
		Brandklasse	Attribute				
			Attribut 1  Rauchentwicklung s = smoke	Attribut 2  Abropfen d = drop	Attribut 3  Azidität a = acidity		
Tiefbau z.B. z.B. Tunnel, Metro	leicht entflammbar → nicht brennbar	B1ca	s1a oder s1b (VKF=nicht kritisch)	d0 (VKF=nicht kritisch)	a1 (VKF=nicht kritisch)	nicht kritisch	↑
		B2ca		d1 (VKF=nicht kritisch)	a2 (VKF=nicht kritisch)		
		Cca	s2 (VKF=nicht kritisch)	d2 (VKF = kritisch)	a3 (VKF = kritisch)		
Gebäude, Hochbau	↑	Dca	s3 (VKF = kritisch)			kritisch	↑
		Eca	keine Attribute				
Aussenbereich		Fca	keine Attribute				

Beispiele:

B2ca-s1,d1,a1

Cca-s1,d0,a1

Dca-s2,d2,a2

Eca

Fca

Brandverhalten von Drähten und Kabeln

Die «**Brandklassen**» Aca bis Fca beinhalten.....

➤ **die Brandeigenschaften**

Brandklassen und deren Brandeigenschaften	
Brandklassen	Brandeigenschaften
Aca	nicht brennbar, keramische Erzeugnisse, wird nicht angewendet
B1ca	kein oder sehr geringer Abbrand
B2ca	bei Beflammung keine stetige Flammausbreitung
Cca	bei Beflammung keine stetige Flammausbreitung, jedoch doppelte Wärmefreisetzung als B2ca
Dca	Brandverhalten ungefähr wie Holz
Eca	kleine Flamme d.h. nicht intensive Flammausbreitung
Fca	keine Brandeigenschaften definiert

leicht entflammbar
↑
nicht brennbar

Dca-Kabel
haben eine
sensible
Brandfort-
leitung

Brandverhalten von Drähten und Kabeln

Die «Attribute» (Zusatzeigenschaften) s, d, a beinhalten.....

➤ die Rauchentwicklung, das Abtropfen und die Azidität

Attribute (Zusatzeigenschaften)			nicht kritisch ↑ kritisch
Attribut 1 Rauchentwicklung s = smoke 	Attribut 2 Abtropfen d = drop 	Attribut 3 Azidität a = acidity 	
s1, s1a, s1b (VKF=nicht kritisch)	d0 (VKF=nicht kritisch)	a1 (VKF =nicht kritisch)	
schwache Qualmbildung, Transmission: s1a=80%, s1b=60%	kein brennendes Abtropfen innerhalb 1200s	leicht korrosive Rauchgase	
s2 (VKF=nicht kritisch)	d1 (VKF=nicht kritisch)	a2 (VKF=nicht kritisch)	
mittlere Qualmbildung	kurzzeitiges brennendes Abtropfen nicht länger als 10s innerhalb 1200s	mittlere korrosive Rauchgase	
s3 (VKF=kritisch)	d2 (VKF=kritisch)	a3 (VKF=kritisch)	
möglicherweise starke Qualmbildung	möglicherweise anhaltendes brennendes Abtropfen	möglicherweise stark korrosive Rauchgase	

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

VKF ist Gesetzgeber und schreibt vor, dass in Flucht-Rettungswegen.....

➤ **Kabel mit kritischen Attributen nicht installiert werden dürfen**

Nicht erlaubt sind generell Fca- und Eca-Kabel (PVC und halogenfrei) sowie Kabel der Brandklassen B1ca, B2ca, Cca ou Dca die kritische Attribute s3, d2 oder a3 enthalten

Dca-Kabel ohne kritische Attribute sind erlaubt. Aber: Sie gehören der Brandverhaltensgruppe **RF3** an = sie haben eine sensible Brandfortleitung (Brandverhalten ungefähr wie Holz)

Brandverhaltensgruppe **RF2** (geringer Brandbeitrag)

ohne kritische Attribute

mit kritischen Attributen

Baustoffe und Bauteile / 13-15de		BRANDSCHUTZRICHTLINIE		
2.4.3 Zuordnungstabelle Klassifizierung nach SN EN 13501-6:2014				
Brandverhaltensgruppe	Kritisches Verhalten	Klassifizierung nach SN EN 13501-6:2014		
		Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von elektrischen Kabeln		
RF1		A _{ca}		
RF2		B1 _{ca} -s1,a1,d0	B2 _{ca} -s1,a1,d0	C _{ca} -s1,a1,d0
		B1 _{ca} -s1,a2,d0	B2 _{ca} -s1,a2,d0	C _{ca} -s1,a2,d0
		B1 _{ca} -s1a,a1,d0	B2 _{ca} -s1,a1,d1	C _{ca} -s1,a1,d1
		B1 _{ca} -s1a,a2,d0	B2 _{ca} -s1,a2,d1	C _{ca} -s1,a2,d1
		B1 _{ca} -s1b,a1,d0	B2 _{ca} -s1a,a1,d0	C _{ca} -s1a,a1,d0
		B1 _{ca} -s1b,a2,d0	B2 _{ca} -s1a,a2,d0	C _{ca} -s1a,a2,d0
		B1 _{ca} -s1,a1,d1	B2 _{ca} -s1a,a1,d1	C _{ca} -s1a,a1,d1
		B1 _{ca} -s1,a2,d1	B2 _{ca} -s1a,a2,d1	C _{ca} -s1a,a2,d1
		B1 _{ca} -s1a,a1,d1	B2 _{ca} -s1b,a1,d0	C _{ca} -s1b,a1,d0
		B1 _{ca} -s1a,a2,d1	B2 _{ca} -s1b,a2,d0	C _{ca} -s1b,a2,d0
		B1 _{ca} -s1b,a1,d1	B2 _{ca} -s1b,a1,d1	C _{ca} -s1b,a1,d1
		B1 _{ca} -s1b,a2,d1	B2 _{ca} -s1b,a2,d1	C _{ca} -s1b,a2,d1
		B1 _{ca} -s2,a1,d0	B2 _{ca} -s2,a1,d0	C _{ca} -s2,a1,d0
		B1 _{ca} -s2,a2,d0	B2 _{ca} -s2,a2,d0	C _{ca} -s2,a2,d0
		B1 _{ca} -s2,a1,d1	B2 _{ca} -s2,a1,d1	C _{ca} -s2,a1,d1
		B1 _{ca} -s2,a2,d1	B2 _{ca} -s2,a2,d1	C _{ca} -s2,a2,d1
		B1 _{ca} -s1,a3,d0	B1 _{ca} -s3,a3,d2	C _{ca} -s1,a3,d0
		B1 _{ca} -s1a,a3,d0	B2 _{ca} -s1,a3,d0	C _{ca} -s1,a3,d1
		B1 _{ca} -s1b,a3,d0	B2 _{ca} -s1,a3,d1	C _{ca} -s1,a1,d2
		B1 _{ca} -s1,a3,d1	B2 _{ca} -s1a,a3,d0	C _{ca} -s1,a2,d2
	B1 _{ca} -s1,a1,d2	B2 _{ca} -s1a,a3,d1	C _{ca} -s1,a3,d2	
	B1 _{ca} -s1,a2,d2	B2 _{ca} -s1,a1,d2	C _{ca} -s1a,a3,d0	
	B1 _{ca} -s1,a3,d2	B2 _{ca} -s1,a2,d2	C _{ca} -s1a,a3,d1	
	B1 _{ca} -s1a,a3,d1	B2 _{ca} -s1,a3,d2	C _{ca} -s1a,a1,d2	

BRANDSCHUTZRICHTLINIE		Baustoffe und Bauteile / 13-15de			
Brandverhaltensgruppe	Kritisches Verhalten	Klassifizierung nach SN EN 13501-6:2014			
		Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von elektrischen Kabeln			
RF3		D _{ca} -s1,a1,d0	D _{ca} -s1a,a1,d1	D _{ca} -s2,a1,d0	
		D _{ca} -s1,a2,d0	D _{ca} -s1a,a2,d1	D _{ca} -s2,a2,d0	
		D _{ca} -s1,a1,d1	D _{ca} -s1b,a1,d0	D _{ca} -s2,a1,d1	
		D _{ca} -s1,a2,d1	D _{ca} -s1b,a2,d0	D _{ca} -s2,a2,d1	
		D _{ca} -s1a,a1,d0	D _{ca} -s1b,a1,d1		
		D _{ca} -s1a,a2,d0	D _{ca} -s1b,a2,d1		
	cr		D _{ca} -s1,a3,d0	D _{ca} -s1b,a3,d0	D _{ca} -s3,a1,d0
			D _{ca} -s1,a3,d1	D _{ca} -s1b,a3,d1	D _{ca} -s3,a2,d0
			D _{ca} -s1,a1,d2	D _{ca} -s1b,a1,d2	D _{ca} -s3,a3,d0
			D _{ca} -s1,a2,d2	D _{ca} -s1b,a2,d2	D _{ca} -s3,a1,d1
			D _{ca} -s1,a3,d2	D _{ca} -s1b,a3,d2	D _{ca} -s3,a2,d1
			D _{ca} -s1a,a3,d0	D _{ca} -s2,a1,d2	D _{ca} -s3,a3,d1
		D _{ca} -s1a,a3,d1	D _{ca} -s2,a2,d2	D _{ca} -s3,a1,d2	
		D _{ca} -s1a,a1,d2	D _{ca} -s2,a3,d0	D _{ca} -s3,a2,d2	
		D _{ca} -s1a,a2,d2	D _{ca} -s2,a3,d1	D _{ca} -s3,a3,d2	
		D _{ca} -s1a,a3,d2	D _{ca} -s2,a3,d2	E _{ca}	

Beispiele von Kabeln mit kritischen Attributen:

Cca-s1,d2,a1 oder **Dca-s3,d0,a3**

Brandverhaltensgruppe **RF3** (zulässiger Brandbeitrag)

ohne kritische Attribute

mit kritischen Attributen

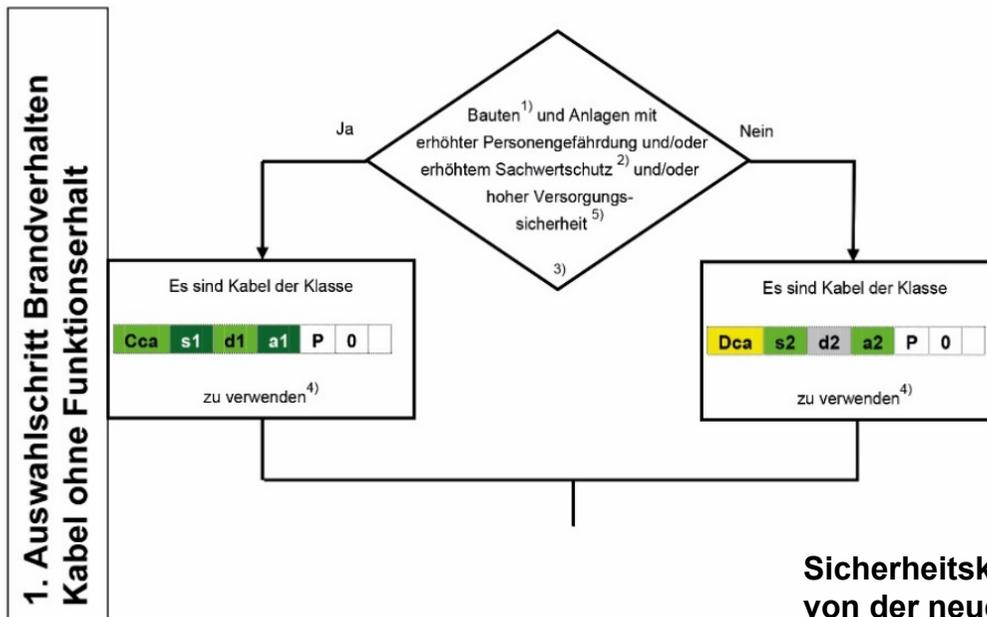
Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Die KBOB-Empfehlung differenziert die Bauten und Anlagen nach.....

➤ **erhöhter Personengefährdung-Sachwertschutz-Versorgungssicherheit**

Diese Anforderungen sind unabhängig von der Verwendung inner- oder ausserhalb von Flucht- und Rettungswegen

Für die erhöhte Sicherheit wird die Brandklasse Cca-s1,d1,a1 gefordert



Für die niedrige Sicherheitsstufe wird die Brandklasse Dca-s2,d2,a2 gefordert

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

KBOB definiert die zu installierenden Kabel nach.....

➤ **Gebäudetyp und der vorhandenen Personengefährdung**

Gebäude-Typ	Voraussetzungen	Kategorie Personengefährdung	Kabel der Kategorie
Altersheim und Spital	grosse Personengefährdung	erhöhte Personengefährdung	Cca-s1,d1,a1
Hochschule mit Hörsälen	grosse Personenbelegungen möglich	erhöhte Personengefährdung	Cca-s1,d1,a1
Verwaltungsgebäude	mit bis max. 100 Arbeitsplätzen	keine erhöhte Personengefährdung	Dca-s2,d2,a2
Museum	Sachwertschutz und Personenschutz	erhöhter Personen- und Sachwertschutz	Cca-s1,d1,a1
Bürobauten	ohne Grossraumbüros bis max. 100 Personen	keine erhöhte Personengefährdung	Dca-s2,d2,a2
	mit Grossraumbüros mit mehr als 100 Personen	erhöhte Personengefährdung	Cca-s1,d1,a1
Einkaufszentren	unter 1200 m ² Verkaufsfläche weniger als 100 Personen	keine erhöhte Personengefährdung	Dca-s2,d2,a2
	mehr als 1200 m ² Verkaufsfläche mehr als 100 Personen	erhöhte Personengefährdung	Cca-s1,d1,a1
Unterirdische Anlagen	Sachwertschutz und spezielle Gefährdung von Personen	erhöhte Personengefährdung	Cca-s1,d1,a1
Tunnelanlagen	Flucht- und Rettungswege, speziellen Gefährdung von Personen	erhöhte Personengefährdung	Cca-s1,d1,a1
Gefängnis	Personenbelegung von mehr als 100 Personen	erhöhte Personengefährdung	Cca-s1,d1,a1

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Gebräuchliche Niveaus die in Fluchtwegen und Nutzungseinheiten.....

➤ **gemäss Electrosuisse angewendet werden**

	Sicherheitsniveau	Brandklasse	Kabeltyp
Sonderanwendungen Tunnel	Sehr hoch	B2ca-s1a,d0,a1	FE05B2
Räume mit grosser Belegung, grosse Menschenansammlungen, hohe Gebäude, Beherbergungsbetriebe, Heime, Fluchtwege	hoch	Cca-s1,d1,a1	FE05C
Räume mit normaler Belegung, mittlere Höhe, grössere Industriebauten	mittel	Dca-s2,d2,a2	FE0D
Private Gebäude (Wohn, kleinere Gewerbe- und Industriebauten)	niedrig	Eca oder besser (kritisches Verhalten)	TT und andere

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Electrosuisse hat im Oktober 2018 eine Empfehlung.....

➤ zum Thema «Kabel als Bauprodukt» veröffentlicht

PRATICA | INSTALLATIONSTECHNIK

Kabel als Bauprodukt

Empfehlungen Die Anwendung der Bauprodukteverordnung auf Kabel ist für alle Beteiligten weiterhin eine grosse Herausforderung. Hersteller, Händler, Installateure, Planer und Bauherren müssen für den Brandschutz bei Kabeln die Vorschriften und Empfehlungen anwenden, welche den Regeln der Bauprodukteverordnung folgen. Ein ausführlicher Artikel bietet nun Orientierung für Anwender.

TEXT ARBEITSGRUPPE CPR-CABLE

Folgende Schlüsseleigenschaften bestimmen die Brandklasse der Kabel (Bild 1): die Wärmeabstrahlung, die Flammausbreitung, die Rauchentwicklung, das Abblättern flammender Tropfen sowie die Anzahl der Brandgase. Diese müssen von offiziell benannten Zertifizierungsgesellschaften bestimmt und vom Hersteller auf einer Leistungserklärung deklariert werden.

Für Kabel ist der Bereich B_{ca} (sehr hoher Schmelztemperatur) für die dritte Brandschutzanforderung wichtig. An sie nur für mineralische Baustoffe geeignet.

Die von der Arbeitsgruppe «CPR-Cable» erarbeitete Empfehlung reduziert die theoretisch mögliche sehr grosse Anzahl der Brandklassen auf deren fünf (Bild 2), zugeschnitten auf die wichtigsten Anwendungsbereiche.

Das sehr hohe Brandschutzniveau von B_{ca}-bis, d_{ca} ist nur in Spezialfällen wie z. B. Tunneln notwendig. Für hohe Anforderungen an den Brandschutz wie in Spitalen, Hochhäusern, Einkaufszentren, Hotels etc. und allgemein in Flachsanlagen genügt die Klasse C_{ca}-d_{ca}, d_{ca} aus. Für gewöhnliche Anforderungen, jedoch nicht in Flachsanlagen, ist die Brandklasse D_{ca}-d_{ca} zu verwenden. Die Verwendung von PVC-Kabeln der Brandklasse E_{ca} ist nicht empfohlen. Die Brandklasse F_{ca} besagt, dass kettenförmiger Brandschutz vorgesehen ist und ist für Ansenkabel (kurze Hausunterführung) relevant.

In der Praxis decken die beiden Brandklassen C_{ca}-d_{ca} und D_{ca}-d_{ca} den Bedarf der Gebäudestellen ab.

Durch die Zusammenarbeit mit den verschiedenen Beteiligten (Kabelher-

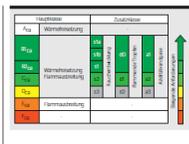


Bild 1 Klassifizierung des Brandverhaltens nach EN 13501-6.



Bild 2 Empfohlene Brandklassen der Arbeitsgruppe «CPR-Cable».

steller sowie Anwender) konnten viele Fragen, die beim Einsatz des Bauprodukt-«Kabel» auftreten, mit Anwendungshinweisen beantwortet werden.

Für die wichtigen grossen Kabelanlagen der Gebäudestellen sind diese Zertifizierungsarbeiten abgeschlossen. Die Kabel mit den neuen Brandklassen etablieren sich derzeit am Markt und die notwendigen Informationen vertreiben sich.

Der Artikel, der die neuen Regeln erläutert und ihre Anwendung ver-

ständlich macht, kann unter dem Link www.bulletin.ch/de/news-detail/kabel.html heruntergeladen werden (nach unten scrollen).

Arbeitsgruppe CPR-Cable, koordiniert von Electrosuisse
 11710, 11711, 11712, 11713, 11714, 11715, 11716, 11717, 11718, 11719, 11720, 11721, 11722, 11723, 11724, 11725, 11726, 11727, 11728, 11729, 11730, 11731, 11732, 11733, 11734, 11735, 11736, 11737, 11738, 11739, 11740, 11741, 11742, 11743, 11744, 11745, 11746, 11747, 11748, 11749, 11750, 11751, 11752, 11753, 11754, 11755, 11756, 11757, 11758, 11759, 11760, 11761, 11762, 11763, 11764, 11765, 11766, 11767, 11768, 11769, 11770, 11771, 11772, 11773, 11774, 11775, 11776, 11777, 11778, 11779, 11780, 11781, 11782, 11783, 11784, 11785, 11786, 11787, 11788, 11789, 11790, 11791, 11792, 11793, 11794, 11795, 11796, 11797, 11798, 11799, 11800, 11801, 11802, 11803, 11804, 11805, 11806, 11807, 11808, 11809, 11810, 11811, 11812, 11813, 11814, 11815, 11816, 11817, 11818, 11819, 11820, 11821, 11822, 11823, 11824, 11825, 11826, 11827, 11828, 11829, 11830, 11831, 11832, 11833, 11834, 11835, 11836, 11837, 11838, 11839, 11840, 11841, 11842, 11843, 11844, 11845, 11846, 11847, 11848, 11849, 11850, 11851, 11852, 11853, 11854, 11855, 11856, 11857, 11858, 11859, 11860, 11861, 11862, 11863, 11864, 11865, 11866, 11867, 11868, 11869, 11870, 11871, 11872, 11873, 11874, 11875, 11876, 11877, 11878, 11879, 11880, 11881, 11882, 11883, 11884, 11885, 11886, 11887, 11888, 11889, 11890, 11891, 11892, 11893, 11894, 11895, 11896, 11897, 11898, 11899, 11900, 11901, 11902, 11903, 11904, 11905, 11906, 11907, 11908, 11909, 11910, 11911, 11912, 11913, 11914, 11915, 11916, 11917, 11918, 11919, 11920, 11921, 11922, 11923, 11924, 11925, 11926, 11927, 11928, 11929, 11930, 11931, 11932, 11933, 11934, 11935, 11936, 11937, 11938, 11939, 11940, 11941, 11942, 11943, 11944, 11945, 11946, 11947, 11948, 11949, 11950, 11951, 11952, 11953, 11954, 11955, 11956, 11957, 11958, 11959, 11960, 11961, 11962, 11963, 11964, 11965, 11966, 11967, 11968, 11969, 11970, 11971, 11972, 11973, 11974, 11975, 11976, 11977, 11978, 11979, 11980, 11981, 11982, 11983, 11984, 11985, 11986, 11987, 11988, 11989, 11990, 11991, 11992, 11993, 11994, 11995, 11996, 11997, 11998, 11999, 12000.

Kabel als Bauprodukt

Empfehlungen für die Elektro-Installationspraxis

1. Ausgangslage.....	3
2. Installationsregeln und Branchenempfehlungen.....	5
3. Brandschutz-Pflichten der Wirtschaftskette.....	6
3.1 Pflichten der Kabelhersteller.....	6
3.2 Pflichten der Händler.....	6
3.3 Pflichten der Bauherren.....	6
3.4 QS-Verantwortlicher Brandschutz.....	6
3.5 Pflichten der Elektroplaner und Elektroinstallateure.....	7
4. Für welche Kabel gelten die neuen Regeln?.....	7
5. Installationsregeln und Empfehlungen.....	9
5.1 Zuständigkeit für den Brandschutz in der Schweiz.....	9
5.2 Brandschutzvorschriften der VKF, Ausgabe 2015, Stand 2017.....	11
5.2.1 Geltungsbereich.....	11
5.2.2 Verwendung der neuen Brandklassen.....	12
5.2.3 Aussehen und Gebäudeeinführung.....	13
5.2.4 Brandlastberechnung der Kabel in horizontalen Fluchtweg.....	14
5.3 Niederspannungs-Installations-Norm (NIN).....	16
5.4 Empfehlungen des Bundes für öffentlichen Bauherren KBOB.....	16
5.5 Eisenbahn-Infrastruktur.....	18
5.6 Astra - Bundesamt für Strassen, Nationalstrassen.....	19
5.7 Armassuisse/Zwischschutz.....	19
5.8 Energieversorgungsunternehmen (EVU).....	20
5.8.1 Mittelspannung, Trafostationen.....	20
5.8.2 Installationen in Unterwerken - Hochspannungsanlagen.....	20
5.9 Sonderanlagen.....	20
5.10 Sonderbauwerke.....	20
5.11 Vorfunktionierete Installationskomponenten.....	21
5.11.1 Kupferleiter- oder Glasfaser-Baugliedverbindungen in der Netzwerktechnik.....	21
5.11.2 Vorfunktionierete Komponenten der Elektroinstallation.....	21
5.11.3 Verteilte Gebäudetechnikanlagen.....	22
5.12 Brandschmelzanlagen.....	22
5.13 Leitungsführungssysteme.....	22
5.14.1 Kabelkanäle zur Leitungsführung.....	23
5.14.2 Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt.....	23
5.14.3 Kabeldurchführungen - Schotungen.....	23
6 Verfügbarkeit Kabel mit Leistungserklärung nach BauPV.....	23

PRATICA | TECNICA D'INSTALLAZIONE

I cavi come prodotto da costruzione

Raccomandazioni L'applicazione ai cavi dell'Ordinanza sui prodotti da costruzione continua a rappresentare una grande sfida per tutte le figure coinvolte. Per la protezione antincendio dei cavi, produttori, rivenditori, installatori, progettisti e committenti devono applicare norme e raccomandazioni che seguano le regole dell'OPrC. Un articolo molto dettagliato offre ora un pratico orientamento agli utenti.

TESTO GRUPPO DI LAVORO CPR-CABLE

La classe di reazione al fuoco è determinata dalle seguenti caratteristiche fondamentali (Figura 1): emissione di calore, propagazione della fiamma, produzione di fumo, gocciolamento di materiale incandescente e corrosività del gas di combustione. Esse devono essere determinate da organismi di certificazione ufficialmente nominati o devono essere dichiarate dal produttore in una Dichiarazione di prestazione.

Per i cavi è rilevante il campo da B_{ca} (livello di sicurezza molto elevato a Fu) (nessun requisito in termini di protezione antincendio). La classe A_{ca} è adatta solo ai materiali da costruzione minerali.

La raccomandazione elaborata dal Gruppo di lavoro «CPR-Cable» riduce il numero sovranamente molto elevato di possibili classi di reazione al fuoco a cinque classi (Figura 2), modellato su misura dei principali settori di utilizzo.

Con queste classi di reazione al fuoco è possibile coprire la maggior parte dei casi di impiego. Il livello di protezione antincendio B_{ca}-s_{ca},d_{ca}, è molto elevato, è necessario solo in casi speciali, come per es. nei tunnel. Per requisiti elevati in termini di protezione antincendio, per es. in ospedali, edifici di grande altezza, centri commerciali, alberghi, ecc. è in generale nobile via di fuga, di norma è sufficiente la classe C_{ca}-s_{ca},d_{ca}. Per requisiti normali, ma non in aree adibite a via di fuga, è prevista la classe di reazione al fuoco D_{ca}-s_{ca},d_{ca}. L'utilizzo di cavi in PVC di classe Fu non è consigliato. La classe di reazione al fuoco E_{ca} indica che non vi è necessità di protezione antincendio ed è destinata ai cavi esterni (ovvi introduzioni negli edifici sono tollerate).



Figura 1 Classificazione della reazione al fuoco ai sensi della SN EN 13501-6.



Figura 2 Classi di reazione al fuoco consigliate dal Gruppo di lavoro «CPR-Cable».

Nella pratica, le due classi di reazione al fuoco C_{ca}-s_{ca},d_{ca} e D_{ca}-s_{ca},d_{ca} coprono le esigenze degli impianti interni agli edifici. Per le importanti grandi famiglie di cavi installati negli edifici questi lavori di certificazione sono terminali. I cavi con le nuove classi di reazione al fuoco si stanno attualmente affermando sul mercato e le informazioni necessarie si diffondono. L'articolo consultabile

all'indirizzo www.bulletin.ch/de/news-detail/kabel.html illustra le nuove regole e rende più facilmente comprensibile la loro applicazione.

I cavi come prodotto da costruzione

Raccomandazioni per le installazioni elettriche

1. Situazione iniziale.....	3
2. Regole di installazione e raccomandazioni del lettore.....	4
3. Obblighi di protezione antincendio degli operatori economici.....	5
3.1 Obblighi dei produttori di cavi.....	5
3.2 Obblighi dei rivenditori.....	5
3.3 Obblighi della committenza.....	6
3.4 Responsabile GQ della protezione antincendio.....	6
3.5 Obblighi degli elettrotecnici e degli installatori elettricisti.....	6
4. Per quali cavi valgono le nuove regole?.....	6
5. Regole di installazione e raccomandazioni.....	8
5.1 Competenza della protezione antincendio in Svizzera.....	8
5.2 Prescrizioni di protezione antincendio dell'AICAA, edizione 2015, versione 2017.....	10
5.2.1 Campo di applicazione.....	10
5.2.2 Applicazione delle nuove classi di reazione al fuoco.....	11
5.2.3 Cavi esterni e ingresso nel fabbricato.....	12
5.2.4 Calcolo del carico d'incendio dei cavi nelle vie di fuga orizzontali.....	13
5.3 Norma per gli impianti a bassa tensione (NIBT).....	15
5.4 Raccomandazioni della Confederazione per i committenti pubblici KBOB.....	16
5.4 Infrastrutture ferroviarie.....	18
5.4 USTRA - Ufficio federale delle strade, strade nazionali.....	18
5.7 Armassuisse/Protezione civile.....	19
5.8 Aziende di approvvigionamento elettrico (AAE).....	20
5.8.1 Media tensione, stazioni di trasformazione.....	20
5.8.2 Installazioni in sottostazioni - Impianti ad alta tensione.....	20
5.9 Impianti solar.....	20
5.10 Opere di costruzione speciali.....	20
5.11 Componenti preconfezionati delle installazioni.....	21
5.11.1 Collegamenti di ripartizione di cavi in rame o in fibra ottica per la trasmissione di dati nella tecnica di rete.....	21
5.11.2 Componenti preconfezionati delle installazioni elettriche.....	21
5.12 Impiantistica distribuita degli edifici.....	22
5.13 Impianti di rivelazione d'incendio.....	22
5.14 Sistemi di intradramento cavi.....	24
5.14.1 Canaline perintradramento cavi.....	24
5.14.2 Impianti di cavi con mantenimento della funzione integrato.....	24
5.14.3 Passaggi cavi - Sbramenti antincendio.....	24

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

In dieser Empfehlung für die Elektro-Installationspraxis.....

➤ werden Solarkabel und Aussenbereichskabel (Fca) thematisiert

5.9 Solaranlagen

Für Freiflächenanlagen sind keine Anforderungen an den Brandschutz notwendig. Generell erfüllen Solarkabel nach SN EN 50618 [24] mindestens die Anforderungen des Flammtests SN EN 60332-1-2 [26], was der Brandklasse E_{ca} entspricht.

Für Verlegung innerhalb von Gebäuden ist die Brandklasse D_{ca-s2,d2,a2} empfohlen. Ferner sind die VKF-Brandschutzrichtlinien zu beachten, insbesondere die Regeln für Fluchtwege.

Empfehlung:

**Solarkabel in der
Regel Eca,
Verlegung
innerhalb von
Gebäuden Dca**

**Aussenkabel (Fca) müssen im
Gebäude mit einem Metallrohr oder
mit einer Verschalung geschützt
werden.**

5.2.3 Aussenkabel und Gebäudeeinführung

Nach der Richtlinie 13-15 gelten Kabel der Klasse F_{ca} nicht als Baustoffe. Sie sind demnach nicht im Inneren von Gebäuden zu verwenden. Aussenkabel erreichen jedoch meist nur die Brandklasse F_{ca} (siehe ?). Der Übergabepunkt, bis zu welchem Aussenkabel verlegt werden, befindet sich meist im Gebäude (Bild 6). Deshalb stellt sich die Frage nach der Zulässigkeit der F_{ca}-Aussenkabel zwischen Gebäudeeintritt und Übergabepunkt. Die Antwort dazu hat der VKF in der FAQ₁₃₋₀₀₃ gegeben [10].

Danach gilt:

- «Kabel der Klassierung F_{ca} nach EN 13501-6 dürfen auch weiterhin für Hauszuleitungen aus den Versorgungsnetzen (Energie und Telekommunikation) verwendet werden.
- Die Distanz zwischen Hauseintritt und der ersten Trennstelle im Bauwerk ist dabei möglichst kurz zu halten.
- In Flucht- und Rettungswegen dürfen keine Kabel der Klasse F_{ca} installiert werden.»

Beispiele typischer Aussenkabel mit Brandverhaltensklasse F_{ca}, die von dieser Regelung betroffen sind:

Niederspannung: GKN, GN-CLN,
Mittelspannung: XKDT, XDMZ, XDALZ
Telekommunikation: PE-ALT, PE-ALT-CLT,
Fiberoptik-Aussenkabel: wbGGT, A-DQ(ZN)B2Y

Müssen diese Aussenkabel dennoch auf längeren Strecken oder gar im Fluchtweg verwendet werden, kann die bauliche Abtrennung (z.B. Verschalung, Verlegung im Metallrohr) eine Lösung

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Die NIN 2020 klassifiziert die Gebäude in 4 Stufen (BD1-BD4) nach.....

➤ **Räumungsmöglichkeit - Rettungsweg - Personenzahl**

Für die Stufen BD2 bis BD4 werden Kabel aus flammwidrigem Material und mit verzögerter Entwicklung von Rauch (starke Rauchbildung) und giftigen Gasen (korrosive Verbrennungsgase) gefordert

Kabel mit einem kritischen Verhalten cr z.B. aus PVC, dürfen in horizontalen und vertikalen Fluchtwegen nicht eingesetzt werden

Kurzzeichen	Äussere Einflüsse	Charakteristische Eigenschaften, die für die Auswahl und Errichtung der Betriebsmittel gefordert sind	Anwendung und Bsp.
BD	Räumungsmöglichkeit bei Gefahr		
BD1	Geringe Besetzung, einfache Rettungswege	Normal ¹⁾	Wohnhäuser von normaler oder geringer Höhe
BD2	Geringe Besetzung, schwierige Rettungswege	Betriebsmittel aus flammwidrigem Material und mit verzögerter Entwicklung von Rauch und giftigen Gasen. Spezielle Anforderungen sind in Bearbeitung.	Hochhäuser
BD3	Starke Besetzung, einfache Rettungswege	Betriebsmittel aus flammwidrigem Material und mit verzögerter Entwicklung von Rauch und giftigen Gasen. Spezielle Anforderungen sind in Bearbeitung.	Öffentliche Versammlungsstätten (Theater, Lichtspieltheater, Kaufhäuser, usw.)
BD4	Starke Besetzung, schwierige Rettungswege	Betriebsmittel aus flammwidrigem Material und mit verzögerter Entwicklung von Rauch und giftigen Gasen. Spezielle Anforderungen sind in Bearbeitung.	Hochhäuser, die der Öffentlichkeit zugänglich sind (Hotels, Krankenhäuser, usw.)

Kapitel 5 Auswahl elektrischer Betriebsmittel: Tabelle 5.1.2.2.4.9 (B+E) / Äussere Einflüsse - Räumungsmöglichkeiten

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Die NIN 2020 beinhaltet diverse Vorgaben und Verweise für Kabel.....

➤ **innerhalb und ausserhalb von Fluchtwegen**

4.2.2.2 ELEKTRISCHE ANLAGEN IN FLUCHTWEGEN

.7 Kabel

3. Kabel mit einem **kritischen Verhalten** (**cr** gemäss Zuordnungstabelle in der Brandschutzrichtlinie „Baustoffe und Bauteile“) **dürfen in horizontalen und vertikalen Fluchtwegen nicht eingesetzt werden.**

B+E

In Zusammenhang mit den **Brandschutznormen und -richtlinien der VKF 2015** sowie der Bauproduktverordnung **müssen Kabel nach der SN EN 13501-6 klassifiziert werden.**

In der zugehörigen **Leistungserklärung** müssen die **wesentlichen Eigenschaften des Brandverhaltens deklariert sein.**

Bei den Anforderungen an das Brandverhalten von Kabeln (reaction to fire) werden die Kabel nach Brandverhalten, Rauchentwicklung, brennendes abtropfen/Abfallen und Korrosivität von Brandgasen geprüft. Dabei geht es insbesondere um die Beeinträchtigung von Fluchtwegen.

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Die NIN 2020 beinhaltet diverse Vorgaben und Verweise für Kabel.....

➤ **innerhalb und ausserhalb von Fluchtwegen**

5.2.7 AUSWAHL UND ERREICHUNG ZUR BEGRENZUNG VON BRÄNDEN

5.2.7.1 Vorkehrungen innerhalb eines Brandabschnittes

- .1 Alle **fest installierten Kabel** in Gebäuden müssen der Schweizerischen Bauproduktgesetzgebung entsprechen und müssen über eine Klassifizierung über das Brandverhalten gemäss SN EN 13501-6 verfügen.
- .2 Alle **fest in Bauwerken in Gebäuden verlegten Kabel** müssen die Anforderungen gemäss SN EN 50575 erfüllen.
- .3 **CH** Kabel, die mindestens den Anforderungen der Klasse Eca gemäss SN EN 13501-6 entsprechen, können ausserhalb von Fluchtwegen ohne besondere Vorsichtsmassnahmen verlegt werden.
Anmerkung:
In Anlagen, in denen ein besonderes Risiko besteht, können Kabel der Klasse **Cca-s1a,d1,a1** oder **B2ca-s1,d0,a1** gemäss SN EN 13501-6 erforderlich sein.
- .4 **CH** Kabel, die nicht wenigstens die Anforderung gemäss SN EN 60332-1-2 oder mindestens der Klasse Eca entsprechen, sind nur für **kurze Leitungen für den Anschluss von Geräten an feste Installationen zulässig** und dürfen nicht von einem Brandabschnitt in einen anderen führen.
- .5 **Teile von Leitungen, die nicht mindestens die Anforderungen an die Flammwidrigkeit nach SN EN 61386 für Leitungen erfüllen, aber in allen anderen Beziehungen den Anforderungen dieser Norm genügen, müssen vollständig von geeigneten nichtbrennbaren Stoffen umschlossen sein.**

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Aus diesen Dokumenten lassen sich Kabelempfehlungen herleiten.....

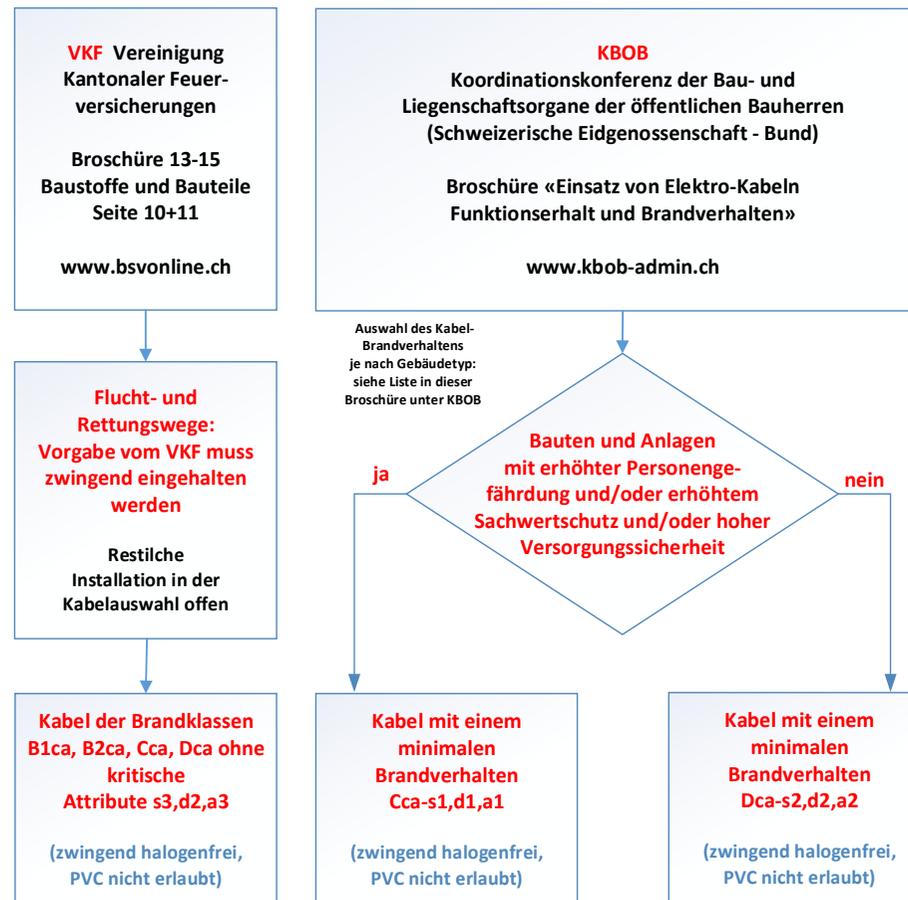
➤ und dem Brandverhalten entsprechend der CPR zuordnen

Kabelbezeichnung (Bsp.) min. Brandverhalten	Standartanwendung	KBOB Bund	VKF	NIN BD=Gebäude- Klassifikation
Cca-s1,d1,a1 FE05C, FG16M16, LiHH, LiH(St)CH, BMK, KNX, Flachkabel, Datenkabel	Fluchtwege; erhöhte Gefährdung	✓✓	Im Fluchtweg	BD 2 - 4
Dca-s2,d2,a2 FE0D, FG7M1, U72, G51, BMK, Flach- / Daten- / Fiberoptikkabel	ausserhalb Fluchtwege; halogenfreie Kabel	✓	Restliche Nutzung	BD 1
Eca TT PVC, T-Draht, U72 + G51, PVC und halogenfrei	ausserhalb Fluchtwege; ohne spezielle Anforderungen	✗		
Fca PUR-PUR	Aussenanwendung; bis Übergabepunkt in Bauwerk; kein Brandschutz			

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Aus diesen Dokumenten lassen sich Kabelempfehlungen herleiten.....

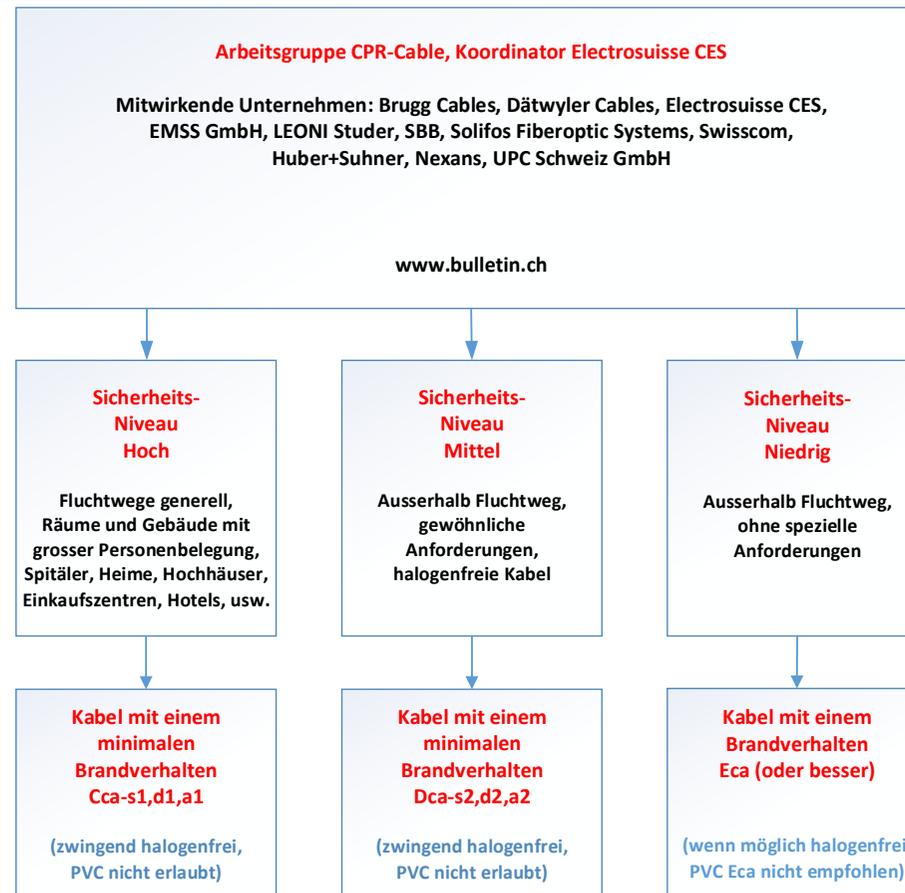
➤ und dem Brandverhalten entsprechend der CPR zuordnen



Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Aus diesen Dokumenten lassen sich Kabelempfehlungen herleiten.....

➤ und dem Brandverhalten entsprechend der CPR zuordnen



Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Die IPB-Mitglieder verwenden für Baumaterialien im Hochbau die.....

➤ **KBOB-Empfehlung des Bundes**

IPB Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren



Versicherungen

Industrie

Finanzen

Handel

Logos of member companies: Swiss Re, ZURICH, SW/CA, Basler Versicherungen, SwissLife, BVK, logissuisse, RAFFEISEN, CREDIT SUISSE, Swisscanto Invest, UBS, FLUGHAFENZÜRICH, GENERALI, helvetia, suva, die Mobiliar, SBB CFF FFS, NOVARTIS, coop, SRG SSR, MAUS, LiBAG, Pfister, MIGROS.

KBOB **IPB**

Koordinierung der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes
 Coordination des services fédéraux de la construction et de l'habitat
 Coordinamento degli organi della costruzione e degli immobili della Confederazione
 Coordination of the Federal Construction and Properties Services

Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren
 Communauté d'intérêt des maîtres d'ouvrage professionnels privés
 Comunità di costruttori privati professionisti
 Association of professional Corporate Building Owners

EMPFEBLUNG RECOMMANDATION EMPFEBLUNG RECOMMANDATION EMPFEBLUNG
 Nachhaltiges Bauen Construction durable Nachhaltiges Bauen Construction durable Nachhaltiges Bauen Construction durable Nachhaltiges

Instrumente KBOB / IPB

Empfehlung Umweltmanagement von Hochbauprojekten

Empfehlung Baumaterialien im Hochbau

Empfehlungen Nachhaltiges Bauen zu Einzelthemen

Projektphasen

Informationstiefe

Problematik Empfehlung

Elektroinstalla- tionen Kabel aus PVC aufgrund der Entwicklung von Salzsäure- dämpfen im Brandfall, wo dies ein Problem ist (z.B. Rechen- zentren). Halogenfreie PVC der Technik. Für überprüfen. Wo Kabelschutzrohr Rezyklat einsetzt.

IPB
 (Interessengemeinschaft Privater und professioneller Bauherren)
www.ipb-online.ch

Kabelbezeichnung (Bsp.) min. Brandverhalten	Standartanwendung	KBOB Bund	VKF
Cca-s1,d1,a1 FE05C, FG16M16, LIHH, LiH(Si)CH, BMK, KNX, Flachkabel, Datenkabel	Fluchtwege; erhöhte Gefährdung	✓✓	Im Fluchtweg
Dca-s2,d2,a2 FE0D, FG7M1, U72, G51, BMK, Flach- / Daten- / Fiberoptikkabel	ausserhalb Fluchtwege; halogenfreie Kabel	✓	Restliche Nutzung
Eca TT PVC, T-Draht, U72 + G51, PVC und halogenfrei	ausserhalb Fluchtwege; ohne spezielle Anforderungen	✗	
Fca PUR-PUR	Aussenanwendung; bis Übergabepunkt in Bauwerk; kein Brandschutz		

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Bestimmungen für Strassen und Bahnen.....

➤ Fachbuch BSA vom Bundesamt für Strassen ASTRA (Betriebs-Sicherheitsausrüstung)

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch BSA (Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen) Technisches Merkblatt Bauteile Komponenten	23 001-12130
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA Abteilung Strasseninfrastruktur I	Kabel	V1.20 01.01.2018 Seite 1 von 4

2 Bauteile

Definition der Kabeltypen:

- Lichtwellenleiter (LWL)
- Schwachstromkabel
- Starkstromkabel

2.1 Allgemeine Spezifikationen

2.1.1 Konzept

Alle Kabel, die zu Transitfunktionen zwischen den Abschnitten oder zur direkten Stromversorgung der Zentralen und Unterzentralen dienen, müssen eine erhöhte mechanische Festigkeit aufweisen.

2.1.2 Konstruktive Merkmale

Brandschutz

- Für die offene Strecke werden Kabel Klasse **F_{ca}** eingesetzt. Tunnel < 100m werden wie offene Strecken behandelt.
- Kabel der Klasse **C_{ca} s1, d1, a1** werden in Tunnel > 100m für die Verkabelung der Ausrüstungen verwendet, die durch das Normalnetz versorgt werden.
- Kabel der Klasse **C_{ca} s1, d1, a1** werden in Zentralen, in Werkleitungskanälen, in Sicherheitsstollen sowie in Querverbindungen und in Rohrblockanlagen für die Verkabelung aller Ausrüstungen verwendet.
- Kabel der Klasse **B2_{ca} s1a, d1, a1** werden in Tunnel im Fahrraum (oberhalb Fahrbahnhöhe) für die Verkabelung der Ausrüstungen verwendet, die durch das Not-Netz versorgt werden.
- Dient ein Werkleitungskanal gleichzeitig als Fluchtstollen oder dient ein Sicherheitsstollen gleichzeitig als Werkleitungskanal, müssen Kabel der Klasse **B2_{ca} s1a, d1, a1** eingesetzt werden.
- Wenn Hochspannungskabel in eigenen Rohrblöcken geführt werden, gilt Kabelklasse **F_{ca}** und halogenfrei. Werden Hochspannungskabel im Werkleitungskanal geführt, gelten die höheren Anforderungen des Werkleitungskanals.
- Für die Installationen in Werkhöfen, Autobahnraststätten und Betriebsleitzentralen gelten die Bestimmungen der NIN und des VKF.

Funktionserhalt

- Verkabelung im Fahrraum und im Abluftkanal zu Ventilatoren: P120
- Verkabelung im Fahrraum und im Abluftkanal zu Klappen: P90

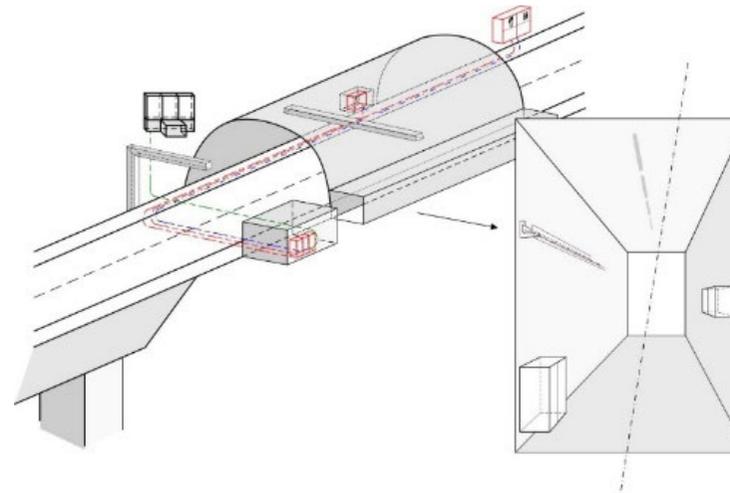
UVEK Eidg. Dep. für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

ASTRA Bundesamt für Strassen, Abt. Strasseninfrastruktur

- Fachbuch BSA (Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen)

- Technisches Merkblatt Bauteile - Komponenten - Kabel

Gefordert werden je nach Anwendung Kabel mit dem Brandverhalten
B2ca-s1a,d1,a1 / Cca-s1,d1,a1 / Fca



Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Bestimmungen für Strassen und Bahnen.....

➤ Eisenbahnverordnung vom UVEK (Eidg. Dep. Für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation)

AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN ZUR EISENBahnVERORDNUNG		zu Art.: 44
Kapitel:	Bauten und Anlagen	Blatt Nr.: 4
Abschnitt:	Elektrische Anlagen	
Artikel:	Planung und Bau	Ausgabe: 01.11.2020

(AB 44.b Bahnstromverteilung und Kabel)

- 4 **Kabel in Tunneln sowie an speziellen Orten**
 Kabel, die im Brandfall dem Feuer ausgesetzt sind, müssen
- in Tunneln,
 - in Innenbereichen mit Publikumsverkehr,
 - in Depots und Instandhaltungsanlagen,
 - an allen weiteren Orten, an denen die Folgen eines Kabelbrands negative Auswirkungen auf die Sicherheit haben können
- besondere Merkmale hinsichtlich der Entflammbarkeit, der Brandfortleitung, der Rauchdichte, der Toxizität, der Energiefreisetzung und des Abtropfverhaltens aufweisen.
- 4.1 Das gilt als erfüllt, wenn die betroffenen Kabel den nachfolgenden Mindestanforderungen nach der delegierten Verordnung (EU) 2016/364⁴ entsprechen:
- | | |
|---|--------------------------------|
| Tunnel | Klassifikation B2ca, s1a, a1 |
| Innenbereiche mit Publikumsverkehr | Klassifikation Cca, s1, d2, a1 |
| Depots und Instandhaltungsanlagen (>100 Personen) | Klassifikation Cca, s1, d2, a1 |
| Depots und Instandhaltungsanlagen (<100 Personen) | Klassifikation Dca, s2, d2, a2 |
- Im interoperablen Netz gelten zudem die Anforderungen der technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI).
- 4.2 Für andere spezielle Orte und Fluchtwege sind die Anforderungen mittels einer Sicherheits- und Risikobetrachtung festzulegen.
- 4.3 Der Nachweis hat mit einer Leistungserklärung im Sinne der Verordnung über Bauprodukte vom 27. August 2014 (BauPV)⁵ zu erfolgen.
- 4.4 Kabel, die zur Branderkennung, Brandmeldung, Evakuierung und zur Brandbekämpfung gebraucht werden, sind hinsichtlich des Funktionserhalts im Brandfall zu bemessen, dabei ist auch das Montagematerial zu berücksichtigen. Der Feuerwiderstand kann kabelseitig durch entsprechende Kabeltypen oder anlagenseitig durch entsprechende Verlegung erreicht werden. Der Kabelquerschnitt ist auch hinsichtlich des Spannungsabfalles unter Berücksichtigung der maximalen Anzahl der gleichzeitig betroffenen Brandabschnitte auszuwählen.

- UVEK** Eidg. Dep. für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
Eisenbahnverordnung (Betrifft alle Bahnen wie SBB, BLS, TPF, ...)
- Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung
 - Bauten und Anlagen – Elektrische Anlagen – Planung und Bau
 - AB 44. b Bahnstromverteilung und Kabel
 - 4 Kabel in Tunneln sowie an speziellen Orten

Die SBB z.B. fordert höhere Brandverhalten als die Eisenbahnverordnung es vorsieht und behandelt auch den Hochbau

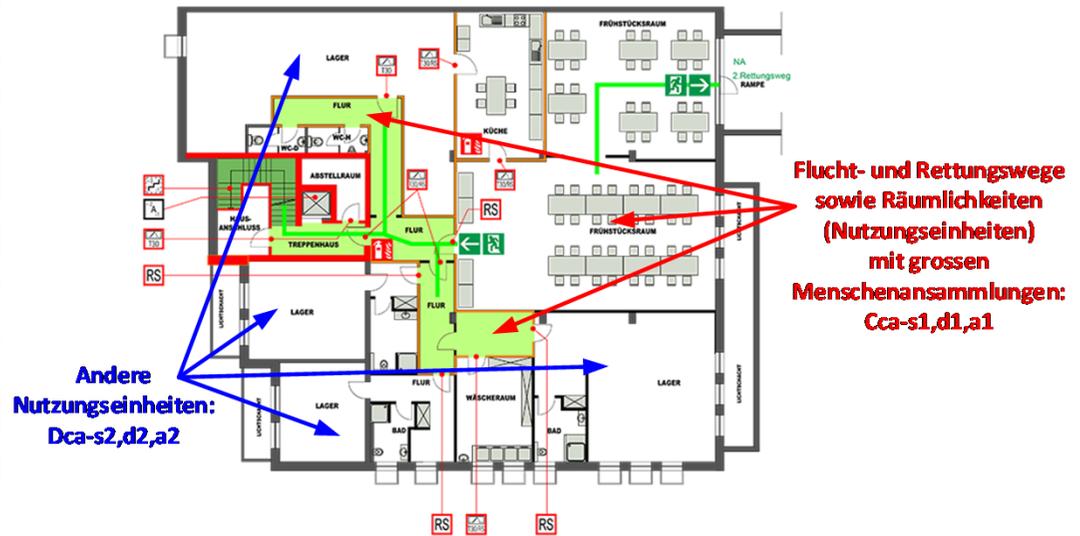
B2ca-s1a,a1,d1	Tunnels und spezielle Umgebungen gemäss AB - EBV (Art. 44b) (Kabel die im Brandfall dem Feuer ausgesetzt sind)	
Cca-s1,a1,d1 FE05 Cca	Fluchtwege generell, erhöhter Sachwertschutz, Gebäude mit grosser Personenbelegung	Installationen in Fluchtwegen und Zugängen zu Bahnhöfen, unterirdische Passagen, Shopping, Verkaufsflächen, geschlossene Parkhäuser
Dca-s2,a2,d2 FE0D Dca	Ausserhalb der Fluchtwege, keine Gefahrenzone	Kabel in Wohnungen, Büros, technischen Lokalen, Bahngebäude
Eca	Ohne spezielle Anforderungen	Installationen im Aussenbereich der Bahnlinien entlang. Leitungen, die von aussen in den Technikraum des Gebäudes führen.
Fca	Anwendung in Aussenbereichen bis zum Übergangspunkt	

Umsetzung der Gesetze und Richtlinien

Ziel der Richtlinien ist, je nach Gebäudetyp oder Nutzungseinheit.....

➤ einen besseren Brandschutz für Menschen und Sachwerte zu erzielen

Brandklassen	Brandverhalten = Brandklasse und Attribute	Bauwerke
nicht brennbar C_{ca}	min. Cca-s1,d1,a1 Fluchtwege; erhöhte Gefährdung	Hohes Sicherheitsniveau Flughäfen, Spitäler, Schulen, Hotels, usw.
	Draht- und Kabeltypen halogenfrei: N-Draht Cca FE0SC Cca FG16M16-flex Cca LIH-flex Cca LIH(S)CH-flex Cca Datenkabel Cca usw.	
leicht entflammbar D_{ca}	min. Dca-s2,d2,a2 ausserhalb Fluchtwege	Mittleres Sicherheitsniveau Grössere Industriebauten, Hochhäuser, Kaufhäuser, usw.
	Kabeltypen halogenfrei: FE0D Dca FE0D-flex / FG7M1-flex Dca U72 Dca G51 Dca BMK Dca KNX Dca Datenkabel Dca Fiberoptikkabel Dca usw.	
leicht entflammbar E_{ca}	min. Eca ausserhalb Fluchtwege	Niedriges Sicherheitsniveau Einfamilienhaus, Wohnhäuser normaler und geringer Höhe, kleine Gewerbe- und Industriebauten, usw.
	Draht- und Kabeltypen PVC & halogenfrei: T-Draht Eca PVC TT Eca PVC TT-flex Eca PVC KNX Eca halogenfrei U72 Eca PVC & halogenfrei G51 Eca PVC & halogenfrei Datenkabel Eca halogenfrei Fiberoptikkabel Eca halogenfrei usw.	



Geringer Höhe
bis 11 m Gesamthöhe
i.d.R. 1 - 3 Geschosse



Mittlerer Höhe
bis 30 m Gesamthöhe
i.d.R. 4 - 8 Geschosse



Hochhäuser
mehr als 30 m Gesamthöhe
i.d.R. 9 und mehr Geschosse

Gebäudehöhen gemäss VKF

Umsetzung: Aktueller Stand

Im NPK-Tarif vom VSEI und im Steiger-Tarif sind die wichtigsten.....

➤ **Drähte, Litzen, Elektro-, Daten- und Faseroptik-Kabel nach CPR enthalten**

 **VSEI
USIE**
Limmatstrasse 63
8005 Zürich
044 444 17 17
www.vsei.ch

1. **Aufstellung BauPV für Kabel im NPK Kapitel 522, ab 2019:**

Legende:

JA Entscheid FG NPK Gemeinsam 29.11.2017

Kabeltyp	Bemerkungen	B _{2ca}	Kabelpreis B _{2ca} /D _{ca}	C _{ca}	Kabelpreis C _{ca} /D _{ca}	D _{ca}	E _{ca}	F _{ca}
	Ziel nur eine Klasse!					JA		
							JA	
						JA		

 **VSEI
USIE**

2. **Aufstellung BauPV für Kabel im NPK Kapitel 526, ab 2019:**

Legende:

JA Entscheid FG NPK Gemeinsam 29.11.2017

Kabeltyp	Bemerkungen	B _{2ca}	Kabelpreis B _{2ca} /D _{ca}	C _{ca}	Kabelpreis C _{ca} /D _{ca}	D _{ca}	E _{ca}	F _{ca}
	U72/G51					JA	JA	
	U72/G51					JA	JA	
				JA		JA	JA	
						JA	JA	

Heiniger Kabel AG hat einen grossen Beitrag geleistet, um die wichtigsten Kabel gemäss der neuen Bauproduktverordnung in die Tarife zu integrieren.

Umsetzung: Aktueller Stand

Draht- und Kabelsortiment mit minimalem Brandverhalten nach CPR.....

➤ das ab Lager lieferbar oder demnächst verfügbar ist

C_{ca} min. Brandverhalten Cca-s1,d1,a1	D_{ca} min. Brandverhalten Dca-s2,d2,a2	E_{ca} min. Brandverhalten Eca	E_{ca} min. Brandverhalten Eca
HALOGENFREI	HALOGENFREI	HALOGENFREI	PVC
N-Draht Cca		Steuer N-Draht Eca N-Seil Eca	T-Draht Eca Steuer T-Draht Eca Sonnerie-Draht Eca
FE05C Cca Mehrleiter FG16M16 Cca Mehrleiter FG16M16 Cca Einleiter NN-CLN FE05C Cca	FE0D Dca Bio Installationskabel Dca NNN-Pilote Dca FE0D-flex Dca FG7M1 Mehrleiter NN-CLN FE0 Dca CLCUN Dca		TT-Kabel Eca T-Seil Eca TTN-Pilot Eca TT-Kabel Eca Tarif Batteriekabel Eca
LiHH flex B2ca CEE ungeschirmt LiHH flex B2ca nummeriert ungeschirmt LiHH flex B2ca Batterie LiH(St)CH flex Cca CEE geschirmt LiH(St)CH flex Cca nummeriert geschirmt	LiHH flex Dca DIN 47100 ungeschirmt LiH(St)CH flex Dca DIN 47100 geschirmt Datenkabel LiH(St)CH flex Dca DIN 47100		TT-Flex Eca CEE ungeschirmt TT-Flex Eca nummeriert ungeschirmt TT-Flex Eca CEE geschirmt TT-Flex Eca nummeriert geschirmt Li2X(St)CH Eca CEE geschirmt
Flachkabel Combi und Power Cca	Flachkabel Data Dca	Flachkabel Combi und Power Eca	Flachkabel Power Eca
U72 Cca U72 Alu Cca U72M Cca G51 Cca G51 Alu Cca BMK Cca BMK Alu Cca	U72 Dca U72 Alu Dca U72M Dca ISDN U72 Dca Quickbox G51 Dca G51 Alu Dca BMK Dca BMK Alu Dca BMK/G51 JE-H(St)H FE180 Dca	U72 Eca U72 Alu Eca U72M Eca ISDN G51 Eca G51 Alu Eca BMK Eca BMK Alu Eca	U72 Eca U72 Alu Eca G51 Eca BMK Eca Gdv Anschlusskabel Eca
KNX (EIB) BUS Cca	KNX (EIB) BUS Dca	KNX (EIB) BUS Eca	
	TV Koax MK96 AL Dca	TV Koax DG113 Eca	TV Koax DG113 Eca
Lautsprecherkabel LiHH Cca		Lautsprecherkabel FE0 Eca N-Litze Eca Steuerlitze Eca Tarif-Steuerlitze Eca Datenkabel Eca Fiberoptikkabel Eca	T-Litze Eca Tarif-Steuerlitze Eca Sonder Gummiaderleitung Eca EPR-PUR Eca
Datenkabel Cca Datenkabel B2ca Fiberoptikkabel Cca	Datenkabel Dca Fiberoptikkabel Dca		

Umsetzung: Aktueller Stand

Gebräuchliche Kabel die in Fluchtwegen und Nutzungseinheiten.....

➤ in der Praxis angewendet werden

Kabel-Artikelgruppen	Anwendung	Kabeltypen
Installationskabel FE05C hal-frei Cca	Beleuchtung, EVAK, RWA Klappen, Türen, Lüftung, diverses	3x1.5; 5x1.5; 7x1.5; 12x1.5; 3x2.5; 5x2.5, 7x2.5
FG16M16-flex Cca hal-frei Einleiter		
FG16M16-flex Cca hal-frei Mehrleiter		
Draht Cca hal-frei	wird in Rohr installiert	
KNX-Buskabel Cca hal-frei	Gebäudeautomation	1x2x0.8
Brandmeldekabel Cca hal-frei geschirmt	Brandmelder	1x2x0.8; 2x2x0.8
Brandmeldekabel Cca hal-frei ungeschirmt		
Lautsprecherkabel Cca hal-frei	Lautsprecher / EVAK	2x1.5
U72 Cca 0.8 hal-frei ungeschirmt	Türen, diverse	1x4x0.8; 2x4x0.8; 3x4x0.8; 5x4x0.8; 10x4x0.8; 20x4x0.8
U72 Alu Cca 0.8 hal-frei geschirmt		
Installationskabel G51 Cca hal-frei geschirmt	Taster, Batch / ZUKO	1x2x0.8; 2x2x0.8; 3x2x0.8; 4x2x0.8; 6x2x0.8
Installationskabel G51 Cca hal-frei ungeschirmt		
Steuerleitungen Cca hal-frei geschirmt CEE	Dali-Steuerung, ZUKO-Leser, diverses	2x0.14; 5x0.34; 7x0.34; 21x0.5; 12x0.75 diverse
Steuerleitungen Cca hal-frei geschirmt nummeriert		
Steuerleitungen Cca hal-frei ungeschirmt CEE		
Steuerleitungen Cca hal-frei ungeschirmt nummeriert		
Steuerleitungen Cca hal-frei geschirmt DIN47100		
RG Koaxialkabel Cca hal-frei	Videoüberwachung herkömmlich	
Datenkabel Cca S/STP Kat.6 hal-frei	Türsprechanlage IP, Lichtrufanlage, IP-Videoüberwachung, WLAN, DECT-Sender, Access-Point, Screens, Fernseher	
Datenkabel Cca S/STP Kat.6A hal-frei	Access-Point, Bildschirme, IP-Video	
Fiberoptikkabel Cca 50/125 OM3 hal-frei	Alarmanlage, Tech-Net	12x; 24x
Flachkabel Power Cca hal-frei	X	
Flachkabel Combi Cca hal-frei	X	
Flachkabel Data Cca hal-frei	X	

Umsetzung: Aktueller Stand

Draht- und Kabelsortiment Cca ohne kritisches Verhalten zur Installation.....

➤ in Fluchtwege und in Bereiche mit erhöhter Personengefährdung

Alle Drähte und Kabel
von Heiniger Kabel AG

mit der Bezeichnung
Cca oder B2ca
erfüllen.....

die Empfehlung
von KBOB und
Electrosuisse:

Cca-s1,d1,a1

und

enthalten gemäss
Vorgabe vom VKF
keine kritischen Attribute

N-Draht Cca Fil N Cca		U72 Cca U72 Cca	
FE05C Cca Mehrleiter FE05C Cca Multipolaire		U72M Cca U72M Cca	
FG16M16 Cca flex Mehrleiter FG16M16 Cca flex Multipolaire		G51 Cca G51 Cca	
FG16M16 Cca flex Einleiter FG16M16 Cca flex Unipolaire		BMK ungeschirmt Cca CDI non blindé Cca	
LiHH flex B2ca ungeschirmt LiHH flex B2ca non blindé		BMK geschirmt Cca CDI blindé Cca	
LiHH flex B2ca Batterie LiHH flex B2ca Batterie		KNX (EIB) BUS Cca KNX (EIB) BUS Cca	
LiH(S)tCH flex Cca geschirmt LiH(S)tCH flex Cca blindé		Lautsprecherkabel LiHH Cca Câble haut-parleur LiHH Cca	
Flachkabel Combi Cca Câble plat Combi Cca		Datenkabel Cca Câble data Cca	
Flachkabel Power Cca Câble plat Power Cca		Datenkabel B2ca Câble data B2ca	
		Fiberoptik Cca Câble fibre optique Cca	

Umsetzung: Aktueller Stand

Draht- und Kabelsortiment Cca ohne kritisches Verhalten zur Installation.....

➤ **in Fluchtwege und in Bereiche mit erhöhter Personengefährdung**

NEU: Sicherheitskabel FE180 E90 B2ca mit einem Brandverhalten B2ca-s1a,d1,a1

Die Sicherheitskabel für „Kabelanlagen mit Funktionserhalt“ haben bisher die Vorgaben der Bauprodukt-Verordnung BauPV (CPR) nicht erfüllt, weil sie anderen Normen unterliegen.

Die Sicherheitskabel FE180 E90 B2ca mit dem Brandverhalten B2ca-s1a,d1,a1 erfüllen die Vorgaben

- vom VKF (Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen)
- von der NIN 2020
- von der Eisenverordnung oder SBB (Tunnels und spezielle Umgebungen gemäss AB - EBV Art. 44b)
- vom ASTRA (Tunnel im Fahrraum, Fluchtstollen, Sicherheitsstollen)
- sowie die Empfehlungen
- von electrosuisse
- von KBOB (Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren, Bund)

Diese Kabel eignen sich für den Hochbau oder auch für Tunnels.

Sie können mit den gleichen Kanalsystemen und Verlegearten wie die herkömmlichen FE180 E90 installiert werden, die nach DIN 4102 Teil 12 einen Funktionserhalt von 60 oder 90 Minuten erfüllen. Somit gelten die gleichen ABP's (Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse).

Umsetzung: Aktueller Stand

Heiniger Kabel AG lässt die Kabel mit dem Brandverhalten beschriften.....

- damit der Installateur sie gut erkennen – unterscheiden kann



Umsetzung: Aktueller Stand

Die Offerten, Lieferscheine und Etiketten auf den Kabelspulen enthalten.....

➤ Informationen betreffend der Brandklasse oder dem Brandverhalten

Offerten:

10 777807253.div 114250546
FG16M16-flex Cca hal-frei 5x10 JB grau
FE05C 90° 0.6/1kV HD 308 S2
Brandlast [MJ/m]: 5.07

Cca- und Dca-Kabel enthalten
keine kritischen Attribute

Etiketten auf den Kabelspulen:



Lieferscheine:

10 777807253.div 114250546
17.10.2018
FG16M16-flex Cca san-hal 5x10 JB gris
FE05C 90° 0.6/1kV HD 308 S2
Réaction au feu: Cca-s1b,d1,a1
Numéro DoP.....: 167205000
Bobine en bois 80cm



Umsetzung: Aktueller Stand

Kabel die nach der Brandklasse Bca, Cca oder Dca getestet wurden, können.....

➤ **kritische Attribute enthalten**

Artikel-Nummer: XXXXXXXXXX**Dca**

Artikel-Text: TT-Flex-JB 5x1 3LNPE grau, YSLY-JB

← PVC

KBOB verlangt halogenfreie
Kabel mit einem minimalen
Brandverhalten Dca-s2,d2,a2

Das als Dca gekennzeichnete
Kabel erfüllt somit die
Vorgaben von KBOB nicht !

Kabel wurde getestet
nach Brandklasse Dca,
enthält jedoch die
kritischen Attribute
s3 und a3

LEISTUNGSERKLÄRUNG NR.

- Typen-, Chargen- oder Seriennummer oder ein anderes Kennzeichen zur Identifikation des Produkts
YSLY-DIN/-OB/-JB/-OZ/-JZ
Produktreihe: Querschnitt von 0.22 bis 95 mm² | Außendurchmesser von 2.8 bis 43.8 mm
Chargennummer: wie auf Kabel, Kennzeichnungsetikett und Transportdokument angegeben
- Erklärte Leistungen

Produktidentifikationscode	Brandschutzklasse	Gefahrenstoffe
YSLY	D _{ca} -s3, d0, a3	Keine

Harmonisierte technische Spezifikation EN 50575:2016
- System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts
System AVCP 3

Umsetzung: Aktueller Stand

Rund 40 Kabel-Warengruppen sind von der CPR betroffen und.....

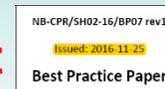
- **müssen CPR tauglich gemacht oder neu aufgebaut werden**

Es sind noch nicht alle Warengruppen in allen Brandklassen verfügbar.....

- **weil die zeitliche Abfolge es nicht zugelassen hat**

Die Vorgabe wie ein Kabelsortiment geprüft werden muss (EXAPP).....

- **wurde erst im November 2016 veröffentlicht**



Etliche Kabelprüfstellen wurden erst.....

- **im Herbst 2016 – Frühjahr 2017 zugelassen !**

Wegen völliger Überlastung der Kabel-Prüfstellen werden etliche.....

- **Warengruppen erst im Verlauf 2018 erhältlich sein**

Umsetzung: Aktueller Stand

Folgendes Vorgehen in Installationsobjekten.....

- **ist wichtig und sollte die Regel sein**

Die Klassifikation der zu installierenden Kabel nach CPR ist vom.....

- **Sicherheits- Elektroplaner mit den Behörden-Bauherren festzulegen**

Sind Kabel einer Brandklasse (z.B. Cca) noch nicht erhältlich.....

- **ist dies den für den Bau verantwortlichen Personen mitzuteilen**

Ziel muss sein, die Erlaubnis einzuholen, um die bestmögliche.....

- **am Markt erhältliche Brandklasse zu installieren**

Der Kabel-Aufpreis muss dem Bauherr mitgeteilt werden, falls.....

- **herkömmlich gerechnet und NEU nach CPR installiert werden muss**

Wichtige Hinweise

Drähte und Kabel, die für die Installation im Innenbereich ausgelegt sind.....

➤ **eignen sich nicht für die Installation im Aussenbereich**

Drähte und Kabel aus halogenfreiem Material oder PVC dürfen nicht dauernd in Kontakt sein mit Flüssigkeiten wie Wasser oder chemischen Bau-Substanzen.

Es besteht die Gefahr, dass sich die Isolation auflöst.

Die Installationsrohre müssen mit einem Zapfen versehen werden, um das Eindringen von Flüssigkeiten zu verhindern..



Wichtige Hinweise

Gemäss VKF und NIN ist im Bereich von Flucht- und Rettungswegen.....

➤ die Brandbelastung zu berechnen

5.2 Kabel und Schaltgerätekombinationen

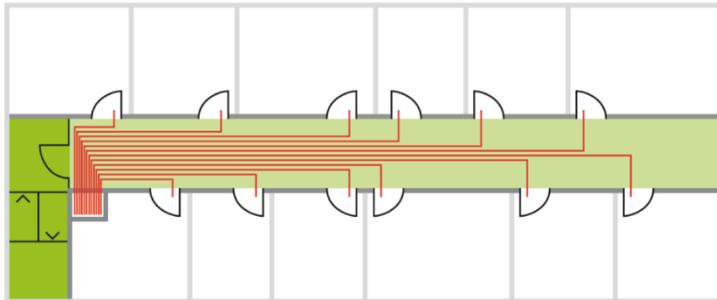
5.2.1 Kabel (siehe Anhang)

- 1 In vertikalen Fluchtweegen sind nur Kabel zulässig die zur Versorgung oder der Kommunikation der dort installierten Geräte und Installationen dienen.
- 2 In horizontalen Fluchtweegen sind Kabel bis zu einer gesamten Brandlast von 200 MJ/Laufmeter Fluchtweg zulässig.
- 3 Kabel mit einem kritischen Verhalten (cr gemäss Zuordnungstabelle in der Brandschutzrichtlinie „Baustoffe und Bauteile“) dürfen in horizontalen und vertikalen Fluchtweegen nicht eingesetzt werden.

Beispiel Brandbelastung 200 MJ/Laufmeter:

- 60 bis 70 Elektrokabel (4 x 1.5 mm² oder 3 x 1.5 mm²).

Die Brandschutzbehörde kann Nachweise für die Berechnung der Brandbelastung verlangen.



— = Brandlast aus Kabel

Die Summe der im horizontalen Fluchtweg vorhandenen Brandlast aus Kabeln geteilt durch die Länge des horizontalen Fluchtweges darf maximal 200 MJ/Laufmeter betragen. Örtlich sind höhere Werte zulässig.

NEU: Angabe der Brandlast pro Artikel in unseren Offerten:

10 777810253.div 114265546
FG16M16-flex Cca hal-frei 5x35 JB grau
FE05C 90° 0.6/1kV HD 308 S2

Brandlast [MJ/m] : 9.01

20 777811253.div 114270546
FG16M16-flex Cca hal-frei 5x50 JB grau
FE05C 90° 0.6/1kV HD 308 S2

Brandlast [MJ/m] : 11.14

Grundlage der Zusammenstellung: VKF-Broschüre Brandschutzrichtlinie / Verwendung von Baustoffen (14-15)

Hilfsmittel Homepage / E-Shop

Eine Auswahlhilfe in unserem E-Shop hilft, Kabel und Drähte.....

➤ nach dem minimalen Brandverhalten zu suchen

The image shows a sequence of four screenshots from the HEINIGER website, illustrating the navigation path for finding a specific product:

- Screenshot 1 (Top Left):** The homepage features a banner for "ELEKTROKABEL" with the text "Dank uns sind Sie unter Strom ... rund 4'200 Kabeltypen zur Auswahl." Below the banner are two main categories: "E-SHOP" and "STRUKTURIERTE VERKABELUNGEN".
- Screenshot 2 (Top Middle):** The "WEB SHOP" page displays four product categories: "ELEKTR", "NETZZULEITUNGEN", "NETZWERKE", and "IT-NETZWERKE". A blue arrow points from the "ELEKTR" category to the next screenshot.
- Screenshot 3 (Middle):** The "AUSWAHLHILFE CPR" (CPR Selection Guide) page is shown, featuring a "CPR Certified" logo.
- Screenshot 4 (Bottom Right):** The "CPR Auswahlhilfe" page displays three product options: "Cca" (Cca-s1,d1,a1), "Dca" (Dca-s2,d2,a2), and "Eca" (Eca).

Hilfsmittel Homepage / E-Shop

Wird im E-Shop im Suchfeld Cca, Dca, Eca oder Fca eingegeben.....

➤ erfolgt eine Auflistung aller Kabel, die dieser Brandklasse entsprechen

The screenshot shows the HEINIGER E-Shop interface. The search bar at the top contains the text 'Dca'. Below the search bar, a list of search results is displayed, each with a small image of a cable and its specifications:

- Uninet 5502 SF/UTP 4x2x0.54 orange
4P FRNCLSOH 250MHz Kat.5e, Dca
Art-Nr: 6002502D
- Uninet 6002 U/FTP 4x2x0.55 orange
4P FRNCLSOH 250MHz Kat.6, Dca
Art-Nr: 6002907D
- Uninet flex 7702 S/FTP 4x2x0.132 grau
4P FRNCLSOH 1200MHz Kat.7, Dca
Art-Nr: 6004151D
- Uninet flex 7702 S/FTP 4x2x0.132 orange
4P FRNCLSOH 1200MHz Kat.7, Dca
Art-Nr: 6004152D
- Uninet flex 7702 S/FTP 4x2x0.132 rot
4P FRNCLSOH 1200MHz Kat.7, Dca
Art-Nr: 6004153D
- Uninet flex 7702 S/FTP 4x2x0.132 gelb
4P FRNCLSOH 1200MHz Kat.7, Dca
Art-Nr: 6004154D

At the bottom of the search results, there is a button that says 'alle 387 Produkttreffer anzeigen'. The page also features a navigation menu with 'UNTERNEHMEN', 'E-SHOP', 'GESCHÄFTSFELDER', 'KONTAKTE', and 'DOWNLOADS'. The HEINIGER logo and the KROMBERG & SCHUBERT logo are visible in the top right corner.

Hilfsmittel Homepage / E-Shop

Diese Leistungserklärungen können angefordert oder.....

➤ unter www.heiniger-ag.ch unter **DOWNLOADS** abgerufen werden

The image shows a sequence of three screenshots from the Heiniger website, illustrating the navigation path to the 'LEISTUNGSERKLÄRUNGEN (BAUPV)' page. The first screenshot shows the homepage with the 'DOWNLOADS' menu item highlighted. The second screenshot shows the 'DOWNLOADS' dropdown menu with 'Leistungserklärungen (BauPV)' highlighted. The third screenshot shows the 'LEISTUNGSERKLÄRUNGEN (BAUPV)' page with 'Elektrokabel' and 'Datenkabel' highlighted in a red circle.

Home | AGB | Impressum deutsch | français

UNTERNEHMEN E-SHOP GESCHÄFTSFELDER KONTAKTE **DOWNLOADS**

Suche 🔍 Logout 🚪 Konto 👤 Warenkorb 🛒

QUALITÄT DIE VERBINDET

Unser Know-How verbindet die Welt.

E-SHOP STRUKTURIERTE VERKABELUNGEN

Home | AGB | Impressum deutsch | français

UNTERNEHMEN E-SHOP GESCHÄFTSFELDER KONTAKTE **DOWNLOADS**

CPR
Kataloge
Preislisten
Bestellformulare
Normen & Empfehlungen
Leistungserklärungen (BauPV)
Prüfzeugnisse DIN 4102-12
News
Aktionen

Home | AGB | Impressum deutsch | français

UNTERNEHMEN E-SHOP GESCHÄFTSFELDER KONTAKTE **DOWNLOADS**

Suche 🔍 Logout 🚪 Konto 👤 Warenkorb 🛒

LEISTUNGSERKLÄRUNGEN (BAUPV)

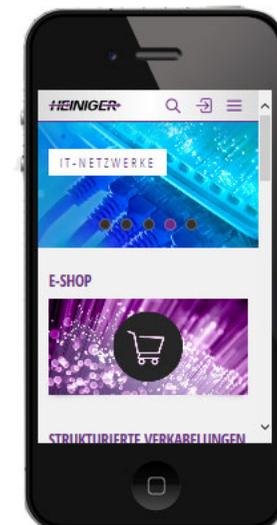
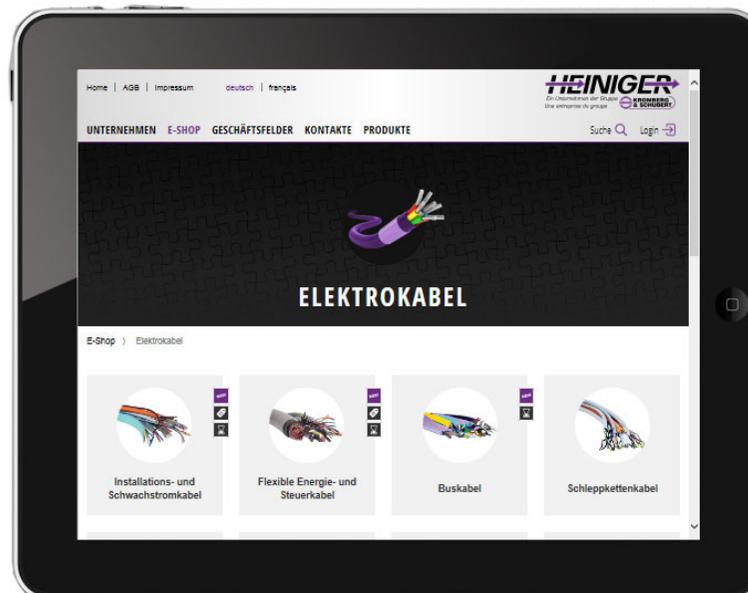
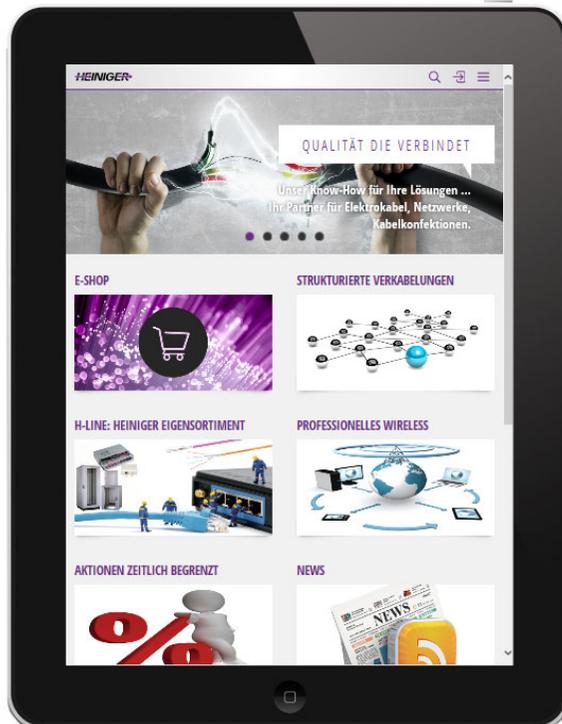
Downloads > Leistungserklärungen (BauPV)

LEISTUNGSERKLÄRUNGEN (BAUPV)

Elektrokabel
Datenkabel

E-Shop: App Heiniger Kabel AG

Dank der App Heiniger Kabel AG können Bestellungen oder Downloads ab mobilen Geräten erfolgen



Heiniger Kabel AG, Schweiz

- gegründet 1918
- 95 Mitarbeiter
- ISO zertifiziert
- UL zertifiziert



Heiniger Kabel AG

Ihr Partner für Elektrokabel, Netzwerke, IT-Netzwerke

HEINIGER

Ein Unternehmen der Gruppe
Une entreprise du groupe



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!