

**Zeitschrift:** Bulletin Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik  
**Band:** 111 (2020)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Maintien de fonction dans les chemins de fuite = Mantenimento delle funzioni nelle vie di fuga  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-914728>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Maintien de fonction dans les chemins de fuite

**Exigences selon l'AEAI** | Étant donné que le comportement au feu des câbles à maintien de fonction ne peut actuellement pas être évalué conformément à l'ordonnance sur les produits de construction, ces câbles constituent une exception. Ils continuent d'être testés conformément aux normes EN applicables en ce qui concerne les exigences de comportement au feu telles que l'absence d'halogènes/l'acidité et les propriétés ignifuges, à faible propagation du feu et à faible dégagement de fumée. Cet article décrit dans quels cas et comment prouver le comportement non critique de ces câbles.

## FABRICANTS SUISSES DE CÂBLES

**E**n Suisse, la norme de protection contre les incendies AEAI 1-15, art. 2 [1], s'applique à l'installation de câbles dans de nouveaux bâtiments ou dans des bâtiments avec d'importants changements d'affectation. Dans la version 2015 des prescriptions de protection incendie de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI), les câbles sont répartis dans différentes classes de réaction au feu selon leur comportement critique (cr) et non critique. [2] Conformément aux exigences relatives aux voies d'évacuation [3], seuls les câbles à comportement non critique peuvent y être installés, qu'il s'agisse de câbles d'énergie, de commande et de données ou de systèmes de câbles à maintien de fonction. Cette exigence est satisfaite pour les câbles d'énergie, de contrôle et de don-

nées depuis 2017. Cependant, les câbles à maintien de fonction constituent une exception, car leur comportement au feu ne peut actuellement pas être évalué selon l'ordonnance sur les produits de construction (OPCo).

Les câbles sans maintien de fonction sont couverts par l'OPCo, inclus dans le domaine dit harmonisé [4] de la norme SN EN 50575 [5]. Les propriétés de comportement au feu doivent être déclarées par le fabricant à l'aide d'une déclaration de performance bien définie.

Les câbles à maintien de fonction sont exclus du champ d'application de la norme SN EN 50575. Par conséquent, pour eux, aucune déclaration de performance en tant que produit de construction ne peut être émise par les fabricants. En dehors de l'OPCo, les

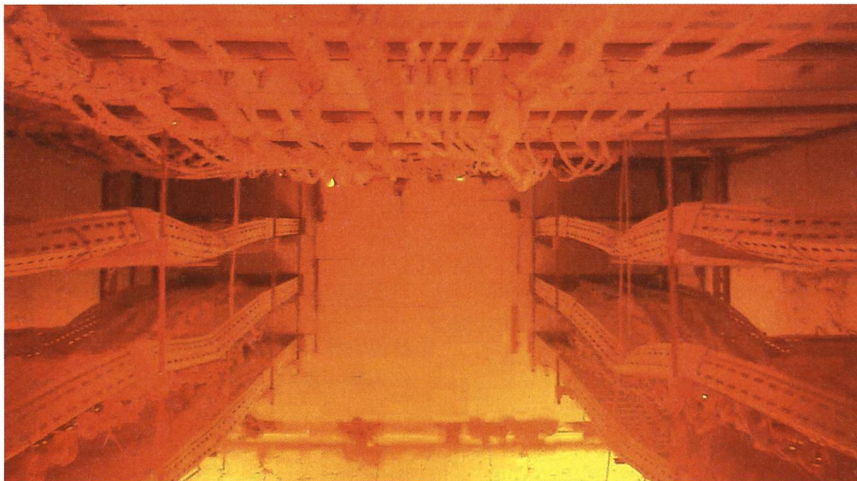
propriétés de maintien de fonction sont toujours définies et réglementées au niveau national, et les propriétés au feu sont testées selon les normes européennes encore en vigueur.

L'article « Les câbles comme produit de construction - recommandations » [6] explique en détails les relations entre l'ordonnance sur les produits de construction et son application générale dans le secteur suisse de l'installation électrique.

Le présent article explicite les possibilités de conformité aux exigences de la directive de l'AEAI « 14-15, Utilisation de matériaux de construction », pour un comportement au feu non critique des systèmes de câbles avec maintien de fonction intégré selon la norme DIN 4102-12 à l'intérieur et à l'extérieur des voies d'évacuation horizontales et verticales.

## Notions de classification des câbles

Les câbles d'énergie, de commande et de données installés en permanence dans les bâtiments sont concernés par la législation sur les produits de construction. Pour l'évaluation du comportement au feu de ces câbles (réaction au feu), la norme SN EN 50575 incluse dans l'OPCo doit être appliquée. Ces câbles sont commercialisés depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2017 avec une déclaration de performance. Ils sont disponibles avec les classes nécessaires de comportement au feu et peuvent être sélectionnés et utilisés conformément aux exigences des directives de l'AEAI.



Test selon la norme DIN 4102-12: les câbles et les systèmes de fixation sont testés jusqu'à 90 min dans des conditions pratiques à une température pouvant atteindre plus de 1000 °C.



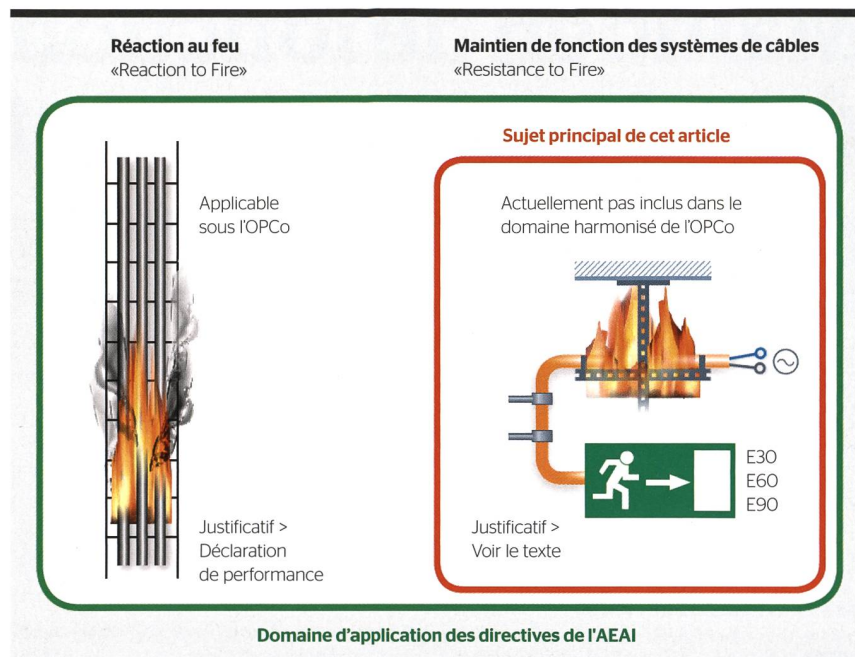
Les normes de l'OPCo pour tester et classer le comportement au feu des câbles à maintien de fonction (résistance au feu) ne sont pas encore applicables, car les câbles pour l'alimentation des dispositifs de sécurité sont explicitement exclus du champ d'application de la norme SN EN 50575. Ces câbles sont toujours testés selon les normes EN applicables pour les exigences de comportement au feu connues telles que l'absence d'halogènes/l'acidité et les propriétés ignifuges, à faible propagation du feu et à faible dégagement de fumée.

L'UE a aussi cherché à élaborer des normes harmonisées pour le maintien de fonction (classification P/PH) incluant également une évaluation du comportement au feu des câbles. Cependant, aucun compromis n'existe et aucune solution ne semble se dégager. Cela signifie que les systèmes de câbles avec maintien de fonction intégrée selon la norme DIN 4102-12 [7] doivent continuer à être utilisés pour les systèmes de sécurité pour lesquels un maintien de fonction est requis.

Les câbles (E30 à E90) testés conformément à la norme DIN 4102-12 sont disponibles auprès des fabricants et des grossistes, ce qui, avec le système de fixation testé conjointement, aboutit à un système de câbles avec maintien de fonction. Ces systèmes de câbles sont mentionnés et approuvés comme étant la technique actuellement applicable conformément au répertoire AEAI «40-15, Autres dispositions» [8].

Cela signifie que les systèmes de câbles avec maintien de fonction peuvent être utilisés pour les systèmes liés à la sécurité; aucun résultat relatif au comportement au feu en vertu de l'ordonnance sur les produits de construction ne peut en revanche être donné pour les câbles avec maintien de fonction.

Une évaluation dans le domaine harmonisé de l'OPCo ne sera possible que lorsque les fondations normatives nécessaires seront en place pour les câbles à maintien de fonction. L'entrée en vigueur de la base normative n'est pour l'heure pas connue. Officiellement, les fabricants ne peuvent pas émettre de déclaration de performance pour le comportement au feu conformément à la norme SN EN 50575 pour les câbles disponibles avec maintien de fonction selon la norme DIN 4102-12.



**Figure 1** À gauche les propriétés incendie « réaction au feu », à droite le maintien de fonction (« résistance au feu »), dans lequel le système de câbles doit continuer à fonctionner en cas d'incendie et, en vert, domaine d'application des directives de l'AEAI.

### Exigences de protection contre les incendies

Les obligations des fabricants de câbles, des revendeurs, des propriétaires d'immeubles, des responsables assurance qualité en charge de la protection contre les incendies, des bureaux d'ingénieurs et des installateurs électriques sont décrites en détail dans l'article [6].

L'édition de la directive 11-15 sur la protection incendie « Assurance qualité en protection incendie » [9] du 1<sup>er</sup> janvier 2019 précise les tâches des différents partis en fonction du niveau d'assurance qualité (QSS 1 à 4). C'est au propriétaire qu'incombe la responsabilité de la mise en œuvre des directives de protection contre les incendies. Pour ce faire, il s'appuie sur le responsable assurance qualité en charge de la protection incendie, qui confirme la mise en œuvre des mesures d'assurance qualité qui lui sont imposées avec une déclaration de conformité. Le responsable de l'assurance qualité en protection incendie peut se référer à la documentation de tiers (p. ex. confirmations d'exécution, déclarations de conformité, certificats d'installation), qui comprend également les déclarations de performance pour les câbles en tant que produits de construction, les déclarations de conformité pour le système de câbles installé avec maintien de

fonction ainsi que le rapport de performance pour le comportement au feu des câbles avec maintien de fonction.

### Exigences minimales de l'AEAI

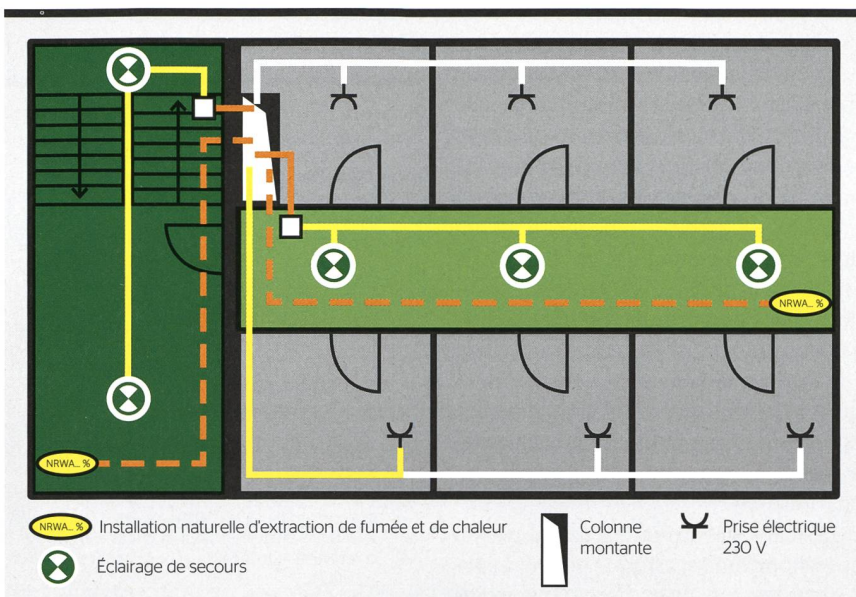
L'autorité de protection contre les incendies du canton concerné est responsable de la protection contre les incendies. Les cantons ont déclaré contraignante la norme de protection contre l'incendie [1], ainsi que les directives de protection contre les incendies de l'AEAI, et les ont mises en vigueur par le biais de l'AIETC (Autorité inter-cantonale des entraves techniques au commerce). Les directives de protection contre les incendies de l'AEAI définissent ainsi les exigences minimales juridiquement contraignantes pour les bâtiments en Suisse.

Des exigences supplémentaires sont également décrites dans [6]. Dans la suite de cet article, nous nous référons exclusivement aux exigences de l'AEAI en ce qui concerne les câbles, en particulier les câbles à maintien de fonction.

### Règles d'installation selon l'AEAI

Le système de classification des câbles est répertorié dans un tableau de la directive « 13-15, Matériaux et éléments de construction ». Dans ce document, les différentes classes de feu sont grou-





**Figure 2** Différents chemins de câbles dans les voies d'évacuation (vert clair, vert foncé) et dans les unités d'utilisation (gris).

**Orange pointillé** : câbles à maintien de fonction, pose sans protection dans les voies d'évacuation. Un certificat de test <sup>1)</sup> (fabricant) pour le comportement non critique est obligatoire.

**Orange** : câbles à maintien de fonction à comportement critique, posés dans des unités d'utilisation en dehors des voies d'évacuation. Aucune preuve de test pour un comportement non critique n'est requise. La pose sans protection dans les voies d'évacuation n'est pas autorisée.

**Jaune** : câbles sans maintien de fonction avec un comportement non critique. Approuvés dans les voies d'évacuation. Exemple de câble d'énergie : FE05C.

**Gris** : câbles sans maintien de fonction, avec un comportement critique, posés dans des unités d'utilisation en dehors des voies d'évacuation. La pose sans protection dans la voie d'évacuation n'est pas autorisée. Exemple de câble d'énergie : FE0D.

pées selon leur comportement critique (cr) et non critique. Les classes sont considérées critiques lorsque les sous-critères de développement de fumée, de gouttelettes enflammées et d'acidité risquent d'entraîner des effets inacceptables sur la propagation de l'incendie. La classe E<sub>ca</sub> est également critique. Selon le tableau, les produits de la classe F<sub>ca</sub> ne sont pas prévus comme produits de construction. Cependant, des câbles classés F<sub>ca</sub> peuvent être utilisés dans les bâtiments, en dehors des voies d'évacuation, uniquement pour les entrées de bâtiments jusqu'au premier point de transfert (boîtier de connexion de maison/Building Entry Point BEP). [10]

La directive de l'AEAI « 14-15, Utilisation des matériaux de construction » définit le niveau d'exigence imposé aux câbles dans les voies d'évacuation. La section 5.2.1 de la directive de l'AEAI 14-15 spécifie ce qui suit pour les câbles :

- Seuls sont autorisés dans les voies d'évacuation verticales les câbles d'alimentation ou de télécommunication des appareils ou des équipements qui y sont installés.
- La charge calorifique totale des câbles posés dans les voies d'évacuation horizontales (corridors) ne doit pas excéder 200 MJ par mètre linéaire de voie d'évacuation.
- Les câbles caractérisés par une réaction critique au feu (cr) d'après la directive de protection incendie « Matériaux et éléments de construction » ne doivent être utilisés ni dans les voies d'évacuation horizontales, ni dans les voies d'évacuation verticales.

### Exigences de l'AEAI pour les câbles à maintien de fonction

Selon la section 5.2.1 de la directive de l'AEAI 14-15, paragraphe 3, aucun câble à comportement critique (cr) n'est autorisé dans les voies d'évacuation hori-

zontales et verticales. Cette déclaration s'applique à tous les câbles selon le paragraphe précité, qu'ils soient sans ou avec maintien de fonction.

Ces derniers ne peuvent actuellement pas être évalués par les fabricants en raison de l'absence de normes européennes sur le comportement au feu en vertu de l'ordonnance sur les produits de construction et ne peuvent pas être classés comme produits de construction. Une déclaration de performance ne peut être émise et mise à disposition. Jusqu'à ce que le comportement au feu puisse être officiellement vérifié en vertu de l'ordonnance sur les produits de construction, les preuves d'essai d'un organisme de certification (organisme notifié) sur le comportement au feu sont autorisées. Les fabricants fourniront rapidement les preuves d'essai nécessaires. Certains de ces certificats de test sont déjà disponibles auprès des fabricants.

Selon la liste contenant des dispositions supplémentaires relatives aux prescriptions de protection incendie AEAI [8], des systèmes de câbles avec maintien de fonction testés selon la norme DIN 4102-12 [7] doivent être utilisés.

Si des câbles avec maintien de fonction doivent être installés sans protection dans des voies d'évacuation horizontales ou verticales de nouveaux bâtiments ou de bâtiments présentant des transformations importantes (art. 2 de la norme de protection contre l'incendie [1]), l'utilisateur a besoin d'une preuve de comportement non critique. Ce cas est illustré par une ligne pointillée orange dans la **figure 2**. Un tel certificat d'essai (au lieu d'une déclaration de performance pour les câbles sans maintien de fonction) doit être demandé par l'installateur auprès du fabricant ou du revendeur. Si des câbles à maintien de fonction sont installés à l'extérieur des voies d'évacuation ou jusqu'à la voie d'évacuation pour les systèmes requis dans cette dernière, aucune preuve de test du comportement non critique n'est nécessaire. L'exemple pour les câbles sans certificat de test est représenté par une ligne orange continue dans la **figure 2**.

Si aucun câble à comportement non critique n'est disponible, l'installation de câbles peut être séparée de la voie d'évacuation à des fins de protection contre les incendies (par exemple en insérant des tubes dans le béton du plafond). De ce fait, l'installation de câbles se trouve en



dehors de la voie d'évacuation et l'exigence de l'AEAI relative au comportement non critique est donc éliminée.

### Conclusion

Les câbles à maintien de fonction ont jusqu'à présent été exclus de l'évaluation du comportement au feu en vertu de l'ordonnance sur les produits de construction. Un comportement non critique des câbles ne peut être officiellement confirmé par une déclaration de performance selon l'OPCo.

L'exigence de l'AEAI pour un comportement non critique de tous les câbles dans les voies d'évacuation est destinée à maintenir un niveau de risque faible. Par conséquent, les câbles à maintien de fonction destinés à une installation sans protection dans des voies d'évacuation, doivent également avoir un comportement non critique. Des câbles sans maintien de fonction sont déjà disponibles avec un comportement non critique et déjà installés dans des bâtiments où les exigences de protection contre les incendies sont accrues, en utilisant la classe de comportement au feu  $C_{ca-s1,d1,a1}$ , conformément à la recommandation du groupe de travail CPR-Cable.

La preuve du comportement non critique des câbles à maintien de fonction doit être fournie au moyen de preuves de test d'un organisme de certification. Les fabricants fournissent des informations sur l'avancement des tests et sur les types de câbles qui ont déjà été testés.

Si des câbles avec maintien de fonction sont installés sans protection dans des voies d'évacuation horizontales ou verticales de nouveaux bâtiments ou de bâtiments avec d'importants changements d'affectation, selon la norme de protection contre les incendies de l'AEAI 1-15, art. 2 [1], les installateurs doivent alors demander en temps utile au fabricant des preuves d'essai du comportement non critique ou installer les câbles en dehors des voies d'évacuation.

Les preuves de test du comportement non critique ne sont pas encore requises pour les câbles à maintien de fonction installés à l'extérieur des voies d'évacuation.

Les câbles avec maintien de fonction et comportement critique peuvent également être posés en dehors des voies d'évacuation. Cela est possible en les insérant dans le béton conformément à la directive de l'AEAI « 17-15 Signalisation des voies d'évacuation, éclairage de sécurité, alimentation de sécurité », point 3.3.4 Réseau de distribution [11], ou en installant des séparations résistantes au feu avec la durée requise pour le maintien de fonction, par ex. dans les zones montantes des voies d'évacuation verticales.

Cette procédure doit être utilisée jusqu'à ce qu'il soit possible d'évaluer le comportement au feu des câbles à maintien de fonction conformément à l'ordonnance sur les produits de construction. Le groupe de travail OPCo-Cable continuera de suivre l'état d'avancement des

travaux de normalisation, et toute nouveauté sera communiquée rapidement.

### Références

- [1] Norme de protection incendie AEAI 1-15.
- [2] Directive AEAI 13-15 « Matériaux et éléments de construction ».
- [3] Directive AEAI 14-15 « Utilisation des matériaux de construction ».
- [4] Site internet OFCL : [www.bbl.admin.ch/bbl/fr/home/themen/fachbereich-bauprodukte/inverkehrbringen-und-bereitstellen-von-bauprodukten.html](http://www.bbl.admin.ch/bbl/fr/home/themen/fachbereich-bauprodukte/inverkehrbringen-und-bereitstellen-von-bauprodukten.html).
- [5] SN EN 50575:2014+A1:2016, Câbles d'énergie, de commande et de communication - Câbles pour applications générales dans les ouvrages de construction soumis aux exigences de réaction au feu.
- [6] Les câbles comme produit de construction - Recommandations, Bulletin 9/2018, [www.bulletin.ch/fr/news-detail/les-cables-comme-produit-de-construction-1415.html](http://www.bulletin.ch/fr/news-detail/les-cables-comme-produit-de-construction-1415.html).
- [7] Norme DIN 4102-12, Comportement au feu des matériaux et composants de construction - Partie 12 : Fiabilité des systèmes de câbles électriques, exigences et essais.
- [8] Répertoires AEAI 40-15 « Autres dispositions ».
- [9] Directive AEAI 11-15 « Assurance qualité en protection incendie ».
- [10] FAQ-Numéro : 13-003; Prescriptions de protection incendie AEAI 2015; Directive AEAI 13-15 « Matériaux et éléments de construction ».
- [11] Directive AEAI 17-15 « Signalisation des voies d'évacuation, éclairage de sécurité, alimentation de sécurité ».

### Auteurs

**Fabricants suisses de câbles.** Le coordinateur chez Electrosuisse est le secrétaire du CES Alfred Furrer.  
→ [Electrosuisse](mailto:Electrosuisse), 8320 Fehraltorf  
→ [alfred.furrer@electrosuisse.ch](mailto:alfred.furrer@electrosuisse.ch)

<sup>1)</sup> Si un fabricant ne peut pas fournir une déclaration concernant les classifications supplémentaires (s, d, a) pour un câble requis avec maintien de fonction, la procédure de test de confirmation des propriétés peut être convenue entre le fabricant et l'acheteur. De manière appropriée, les certificats de test doivent être à la disposition de l'installateur avant le début de l'installation afin qu'aucune difficulté ne survienne lors de la réception de l'installation.

Les entreprises suivantes ont participé de manière significative à la rédaction de cet article: Dätwyler Cabling Solutions, Electrosuisse CES, Huber + Suhner, Leoni Studer, Nexans, Woertz.

Die deutsche Version dieses Artikels erschien im Bulletin 12/2019.

[www.deinkonfigurator.com](http://www.deinkonfigurator.com)

Nouvel outil pour une conception correcte des systèmes de câbles avec maintien de fonction



[www.leoni-energy-infrastructure.com](http://www.leoni-energy-infrastructure.com)





Maintien de fonction désormais également avec «comportement non critique» pour une utilisation dans les voies d'évacuation.

**LEONI Studer AG**  
Herrenmattstrasse 20 · 4648 Däniken · [energy-infrastructure@leoni.com](mailto:energy-infrastructure@leoni.com)





# Mantenimento delle funzioni nelle vie di fuga

**Requisiti secondo l'AICAA** | Poiché il comportamento al fuoco dei cavi con mantenimento delle funzioni non può attualmente essere valutato secondo l'Ordinanza sui prodotti da costruzione, tali cavi costituiscono un'eccezione. Continueranno a essere testati secondo le norme EN applicabili per i requisiti di comportamento al fuoco, quali l'assenza di alogeno/acidità, le proprietà ignifughe, di bassa propagazione del fuoco e basso sviluppo di fumo. Questo articolo descrive in quali casi e come si può dimostrare il comportamento non critico di questi cavi.

## PRODUTTORI SVIZZERI DI CAVI

In Svizzera per l'installazione di cavi in edifici nuovi o in edifici con notevoli cambiamenti d'uso si applica la norma antincendio AICAA 1-15, art. 2 [1], ossia la versione 2015 della direttiva antincendio dell'Associazione degli Istituti Cantionali di Assicurazione Antincendio (AICAA). I cavi vengono suddivisi in varie classi di resistenza al fuoco in base al loro comportamento critico (cr) o non critico. [2] Secondo le prescrizioni per le vie di fuga [3], vi si possono installare solo cavi con comportamento non critico, indipendentemente dal fatto che si tratti di cavi e linee di alimentazione, di controllo e di dati o di impianti di cablaggio con mantenimento delle funzioni. Per i cavi di alimentazione, di controllo e dati, è possibile soddisfare tale requisito già dal 2017. Tuttavia, i cavi con mantenimento delle funzioni

rappresentano un'eccezione, poiché attualmente non è possibile effettuare per essi alcuna valutazione del comportamento al fuoco ai sensi dell'Ordinanza sui prodotti da costruzione.

I cavi senza mantenimento delle funzioni rientrano nell'Ordinanza sui prodotti da costruzione nel cosiddetto settore armonizzato [4] della norma armonizzata SN EN 50575 [5]. Le proprietà di comportamento al fuoco devono essere espresse dal produttore in una ben definita dichiarazione di prestazione.

I cavi con mantenimento delle funzioni sono esclusi dal campo di applicazione della norma SN EN 50575. Pertanto per questi cavi i produttori non possono rilasciare alcuna dichiarazione di prestazione come prodotto da costruzione. Le proprietà di mantenimento delle funzioni continuano a essere defi-

nite e regolamentate a livello nazionale, al di fuori dall'Ordinanza sui prodotti da costruzione (OProdC), e le proprietà antincendio sono testate secondo le norme europee tuttora valide.

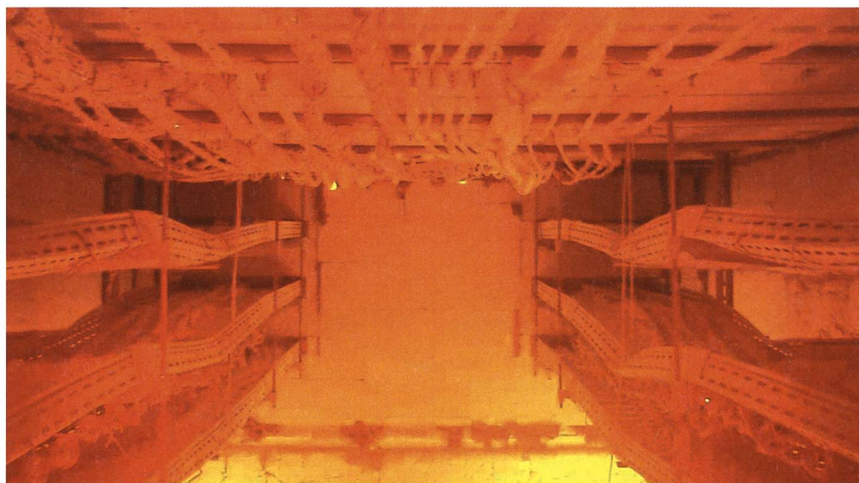
L'articolo «I cavi come prodotto da costruzione - Raccomandazioni per la pratica di installazioni elettriche» [6] spiega dettagliatamente le connessioni tra l'Ordinanza sui prodotti da costruzione e l'impiego generale nel settore dell'installazione elettrica in Svizzera.

Questo articolo tratta invece le possibilità di conformità alla direttiva AICAA «14-15, Uso dei materiali da costruzione», per il comportamento non critico al fuoco (cr) dei sistemi di cablaggio con mantenimento integrato delle funzioni secondo la DIN 4102-12, all'interno e all'esterno delle vie di fuga orizzontali e verticali.

## Basi di valutazione per i cavi

La legislazione sui prodotti per l'edilizia concerne i cavi e le linee di alimentazione, di controllo e dati che sono installati in modo permanente negli edifici. Per la valutazione del comportamento al fuoco di questi cavi (reaction to fire) bisogna applicare la norma SN EN 50575 secondo l'OProdC. Questi cavi sono stati immessi sul mercato con una dichiarazione di prestazione a partire dal 1° luglio 2017. Sono disponibili con le necessarie classi di comportamento al fuoco e possono essere selezionati e utilizzati secondo le direttive AICAA.

Le normative dell'OProdC per i test e la classificazione del comportamento al fuoco dei cavi con mantenimento delle



Test secondo DIN 4102-12: i cavi e i sistemi di fissaggio vengono testati fino a 90 minuti in condizioni simili alla realtà a temperature fino a oltre 1000 °C.

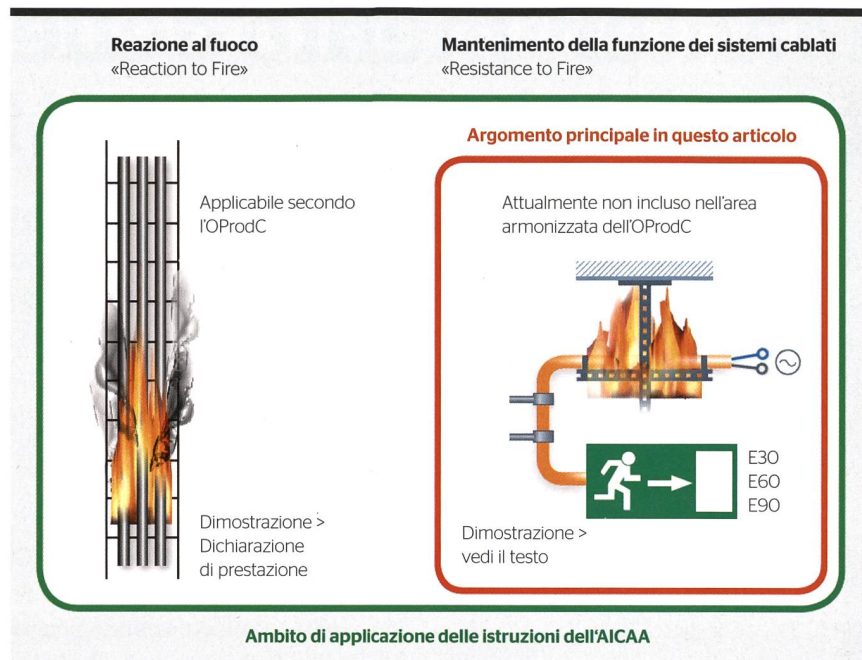


funzioni (resistance to fire) non possono finora essere applicate, in quanto i cavi per l'alimentazione di dispositivi di sicurezza sono esplicitamente esclusi dal campo di applicazione della norma SN EN 50575. Questi cavi continuano a essere testati secondo le normative EN in vigore per i requisiti noti di comportamento al fuoco, quali ad esempio l'assenza di alogeno/acidità, le proprietà ignifughe, di bassa propagazione del fuoco e di basso sviluppo di fumo.

L'UE intende inoltre far sviluppare delle norme armonizzate per il mantenimento delle funzioni (classificazione P/PH), che dovrebbero includere anche la valutazione del comportamento al fuoco dei cavi. Tuttavia non è possibile prevedere se l'intervento normativo offrirà esiti utili ai fini della soluzione europea. Ciò significa che per i sistemi di sicurezza per i quali è richiesto il mantenimento delle funzioni, devono continuare a essere utilizzati dei sistemi di cablaggio con mantenimento integrato delle funzioni secondo la norma DIN 4102-12 [7].

Presso i produttori e i commercianti sono disponibili i cavi collaudati (da E30 a E90) e testati secondo la norma DIN 4102-12, i quali, con un sistema di fissaggio congiuntamente testato, costituiscono un sistema di cablaggio con mantenimento delle funzioni. Questi impianti di cablaggio sono menzionati e approvati quale soluzione tecnologica attuale, utilizzabile secondo la direttiva AICAA «40-15, ulteriori disposizioni» [8].

Ciò significa che gli impianti di cablaggio con mantenimento delle funzioni possono essere utilizzati per dei sistemi relativi alla sicurezza; ma, anche in questo caso, non si può indicare il comportamento al fuoco dei cavi con mantenimento delle funzioni tramite l'Ordinanza sui prodotti da costruzione. Solo quando saranno disponibili le basi normative necessarie per i cavi con mantenimento delle funzioni o esse saranno state adattate conseguentemente, sarà possibile una valutazione nel settore armonizzato dell'OProdC. Non è ancora noto entro quando si potrà disporre di queste normative necessarie. Ufficialmente, i produttori non sono autorizzati a rilasciare una dichiarazione di prestazione per il comportamento al fuoco secondo SN EN 50575 per i cavi disponibili con mantenimento integrato delle funzioni secondo DIN 4102-12.



**Figura 1** A sinistra le proprietà antincendio («Reaction to fire»), a destra il mantenimento delle funzioni («Resistance to fire»), con il quale il sistema di cablaggio deve continuare a funzionare in caso di incendio. Viene illustrato inoltre il campo di applicazione delle direttive AICAA.

### Requisiti antincendio

Gli obblighi dei produttori di cavi, dei commercianti, dei proprietari di edifici, dei responsabili GQ della protezione antincendio, dei progettisti elettrici e degli installatori elettrici sono descritti dettagliatamente nell'articolo [6].

L'edizione del 1° gennaio 2019 della Direttiva antincendio «11-15, Garanzia di qualità nella protezione antincendio» [9] specifica i compiti dei proprietari e degli utenti, delle direzioni generali, dei responsabili GQ della protezione antincendio, dei pianificatori specializzati, degli installatori e dell'autorità di protezione antincendio a seconda del grado di garanzia della qualità (GGQ da 1 a 4). In definitiva, tuttavia, sono i proprietari e gli utenti a essere responsabili dell'attuazione della direttiva per la protezione antincendio. A tal fine si affidano alla direzione generale e ai responsabili GQ della protezione antincendio, che confermano l'attuazione delle misure di garanzia della qualità imposte loro, con una dichiarazione di conformità. Il responsabile GQ della protezione antincendio può fare riferimento alla documentazione di terzi (ad es. conferme di esecuzione, dichiarazioni di conformità, certificati di installazione), che comprende anche, ad esempio, le dichiarazioni di prestazione per

i cavi prodotti per l'edilizia, le dichiarazioni di conformità per il sistema di cablaggio installato con mantenimento delle funzioni, nonché il rapporto di prestazione per il comportamento al fuoco dei cavi con mantenimento delle funzioni.

### Requisiti minimi secondo AICAA

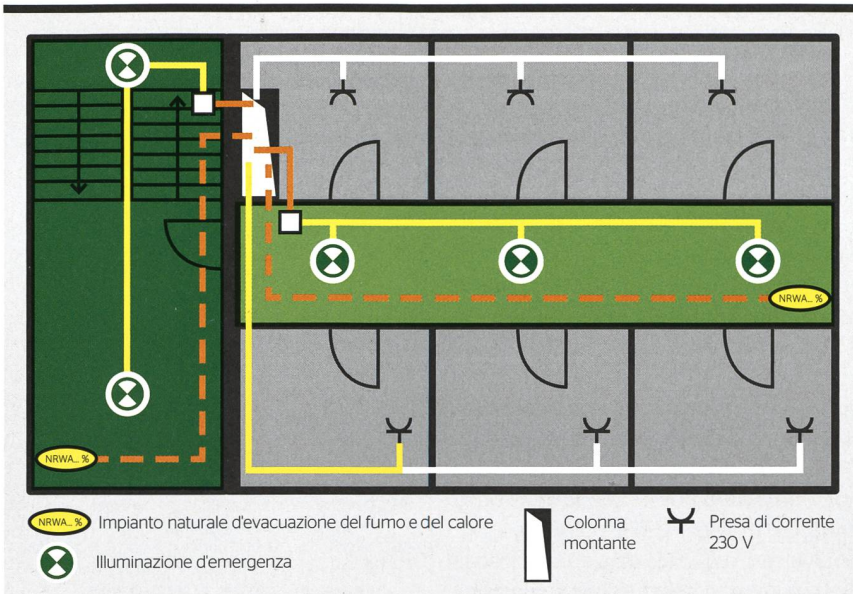
Le autorità di protezione antincendio dei rispettivi Cantoni sono responsabili per la protezione antincendio. I Cantoni, tramite la AIOT (Autorità Inter-cantonale per gli Ostacoli Tecnici al commercio) hanno dichiarato vincolanti e in vigore la norma di protezione antincendio [1] e le direttive antincendio dell'AICAA (Associazione degli Istituti Cantionali di Assicurazione Antincendio). Le direttive antincendio AICAA definiscono quindi i requisiti minimi giuridicamente vincolanti per gli edifici in Svizzera.

A questo proposito ulteriori requisiti sono descritti anche in [6]. Qui e altrove ci riferiamo esclusivamente ai requisiti AICAA relativi ai cavi, in particolare ai cavi con mantenimento delle funzioni.

### Regole di installazione secondo AICAA

Nella direttiva «13-15, Materiali e componenti» queste classi di resistenza al fuoco per i cavi come prodotto da





**Figura 2** Diversi passaggi di cavi nelle vie di fuga (verde chiaro, verde scuro) e nelle unità d'uso (grigio).

**Arancione tratteggiato:** cavo con mantenimento delle funzioni, posato a vista nelle vie di fuga. Il certificato di prova 1 (produttore) per il comportamento non critico è obbligatorio.

**Arancione:** cavi con mantenimento delle funzioni con comportamento critico, posati in unità d'uso al di fuori dalle vie di fuga. Non è richiesto alcun certificato di prova per comportamenti non critici. L'installazione a vista nelle vie di fuga non è consentita.

**Giallo:** cavo senza mantenimento delle funzioni con comportamento non critico. Permessi nelle vie di fuga. Esempio cavo di alimentazione: FE05C.

**Grigio:** cavo senza mantenimento delle funzioni, con comportamento critico, posato in unità d'uso al di fuori delle vie di fuga. L'installazione a vista nelle vie di fuga non è consentita. Esempio cavo di alimentazione: FE0D.

costruzione sono elencate in una tabella. In questo documento le diverse classi antincendio sono suddivise in comportamenti critici (cr) e non critici. Sono definite critiche le classi di resistenza al fuoco la cui classificazione aggiuntiva per lo sviluppo di fumo, il gocciolamento della combustione e l'acidità in caso di incendio potrebbe portare a impatti di incendio inaccettabili. Altrettanto critica è la classe di resistenza al fuoco Eca. Secondo la tabella, la Fca non è un prodotto da costruzione. Tuttavia, su tratti il più corti possibili, i cavi classificati Fca possono essere utilizzati per gli accessi delle case fino al primo quadro elettrico (punto d'entrata dell'edificio/Building Entry Point BEP) fuori dalle vie di fuga [10].

La direttiva AICAA «14-15, Uso di materiali da costruzione» definisce il livello dei requisiti per i cavi nelle vie di fuga. Nel paragrafo 5.2.1 della direttiva AICAA 14-15 per i cavi si specifica che:

Nelle vie di fuga verticali sono ammessi solo cavi utilizzati per l'ali-

mentazione o la comunicazione dei dispositivi e degli impianti installati.

Nelle vie di fuga orizzontali (corridoi) sono ammessi cavi fino a un carico totale di incendio di 200 MJ/metro lineare.

I cavi con un comportamento critico (cr) non possono essere utilizzati nelle vie di fuga orizzontali e verticali.

### Requisiti AICAA per cavi con mantenimento delle funzioni

Secondo il punto 5.2.1 della direttiva AICAA 14-15, paragrafo 3, non sono ammessi cavi con comportamento critico (cr) nelle vie di fuga orizzontali e verticali. Questa dichiarazione si applica a tutti i cavi da posare in conformità al paragrafo precedente, indipendentemente dal fatto che siano con o senza mantenimento delle funzioni.

Per via della mancanza di normative europee, i cavi con mantenimento delle funzioni non possono ancora essere valutati dai produttori per il loro comportamento al fuoco ai sensi dell'Ordi-

nanza sui prodotti da costruzione e classificati come tali. La dichiarazione di prestazione non può essere rilasciata e messa a disposizione. Finché non si potrà verificare ufficialmente il comportamento al fuoco secondo l'Ordinanza sui prodotti da costruzione, è al momento ammesso un certificato di prova di comportamento al fuoco da parte di un organismo di certificazione (Notified Body). I produttori metteranno tempestivamente a disposizione i necessari certificati di prova. Alcuni di questi certificati sono già disponibili presso i produttori.

Secondo le ulteriori disposizioni delle direttive antincendio AICAA [8], devono essere utilizzati degli impianti di cablaggio con mantenimento delle funzioni testati secondo DIN 4102-12 [7].

Nel caso in cui i cavi con mantenimento delle funzioni dovessero essere installati a vista nelle vie di fuga orizzontali o verticali di edifici di nuova costruzione o di edifici con modifiche significative (Art. 2 Norme antincendio [1]), l'utente necessiterebbe quindi di un certificato di prova del comportamento non critico. Questo caso è indicato in linee tratteggiate arancioni nella figura 2. Un tale certificato di prova (invece di una dichiarazione di prestazione per cavi senza mantenimento delle funzioni) deve essere richiesto dall'installatore al produttore o al rivenditore. Se i cavi con mantenimento delle funzioni sono installati all'esterno delle vie di fuga o fino alla via di fuga per gli impianti richiesti nella via di fuga stessa, allora non sono richiesti certificati di prova di comportamento non critico. L'esempio per i cavi senza certificati di prova è illustrato nella figura 2 come linea continua arancione.

Se non è disponibile alcun cavo con comportamento non critico, l'installazione dei cavi può essere separata dalla via di fuga in termini di protezione antincendio (ad es. tramite inserti di tubi ricoperti da calcestruzzo). In questo caso, l'installazione dei cavi si trova al di fuori dalla via di fuga e il requisito AICAA di comportamento non critico decade.

### Conclusioni

I cavi con mantenimento delle funzioni sono finora esclusi dalla valutazione del comportamento al fuoco ai sensi



dell'Ordinanza sui prodotti da costruzione. Un comportamento non critico dei cavi non può essere ufficialmente confermato con una dichiarazione di prestazione secondo l'OProdC.

In caso d'incendio, in virtù del requisito AICAA di comportamento non critico di tutti i cavi nelle vie di fuga, il potenziale pericolo causato da fumo, gocciolamento e acidità dovrebbe rimanere ridotto per le persone in fuga e per i soccorritori. Pertanto, anche i cavi con mantenimento delle funzioni, previsti per un'installazione a vista nelle vie di fuga, dovrebbero avere un comportamento non critico. I cavi senza mantenimento delle funzioni sono già disponibili con comportamento non critico e, secondo la raccomandazione del gruppo di lavoro CPR (Construction Products Regulation, Ordinanza sui prodotti da costruzione), sono già installati con classi di comportamento al fuoco  $C_{ca-s1, d1, a1}$  negli edifici dove sono necessari requisiti antincendio più severi.

La prova del comportamento non critico dei cavi con mantenimento delle funzioni deve essere fornita da certificati di prova rilasciati da un organismo di certificazione. I produttori forniscono informazioni sullo stato dei test e sui tipi di cavi già testati.

Qualora i cavi con mantenimento delle funzioni vengano installati a vista in vie di fuga orizzontali o verticali in edifici nuovi in costruzione o in edifici con cambiamenti significativi dell'uso,

secondo la norma antincendio AICAA 1-15, Art. 2 [1], gli installatori dovrebbero richiedere per tempo al produttore i certificati di prova per il comportamento non critico o, se possibile, installare i cavi al di fuori dalle vie di fuga.

Non sono ancora richiesti dei certificati di prova per il comportamento non critico per i cavi con mantenimento delle funzioni installati fuori dalle vie di fuga o fino a esse.

Per quanto possibile in termini di progettazione e installazione, i canali d'installazione dei cavi con mantenimento delle funzioni e comportamento critico possono essere posati anche al di fuori dalle vie di fuga. Ciò è possibile inserendo i cavi nel calcestruzzo secondo la direttiva AICAA «17-15, Segnalazione delle vie di fuga, Illuminazione d'emergenza», fino a «3.3.4, Rete di distribuzione» [11] oppure mediante la separazione tecnica antincendio dell'impianto per la necessaria durata del mantenimento delle funzioni, ad es. nella colonna montante delle vie di fuga verticali.

Questa procedura deve essere utilizzata fino a quando non sarà possibile valutare il comportamento al fuoco dei cavi con mantenimento delle funzioni nell'ambito dell'Ordinanza sui prodotti da costruzione. Lo stato dei lavori di regolamentazione è seguito dal gruppo di lavoro CPR ed eventuali novità vengono comunicate tempestivamente.

#### Bibliografia

- [1] Norma antincendio AICAA 1-15.
- [2] Direttiva antincendio AICAA 13-15 «Materiali e componenti per l'edilizia».
- [3] Direttiva antincendio AICAA 14-15 «Utilizzo di materiali da costruzione».
- [4] Sito web del UFCL: [www.bbl.admin.ch/bbl/it/home/themen/fachbereich-bauprodukte/inverkehrbringen-und-bereitstellen-von-bauprodukten.html](http://www.bbl.admin.ch/bbl/it/home/themen/fachbereich-bauprodukte/inverkehrbringen-und-bereitstellen-von-bauprodukten.html)
- [5] SN EN 50575:2014+A1:2016, Cavi di alimentazione, cavi di controllo e comunicazione - Cavi e fili per uso generale in strutture rispetto ai requisiti di comportamento al fuoco.
- [6] Cavi come prodotto per l'edilizia - Raccomandazioni per la pratica dell'installazione elettrica; Bollettino 9/2018, [www.bulletin.ch/de/news-detail/kabel.html](http://www.bulletin.ch/de/news-detail/kabel.html)
- [7] DIN 4102-12, Comportamento al fuoco dei materiali e componenti da costruzione - Parte 12: Mantenimento delle funzioni dei sistemi di cavi elettrici; requisiti e prove.
- [8] Elenco delle direttive antincendio AICAA 40-15 «Ulteriori disposizioni»
- [9] Direttiva antincendio AICAA 11-15 «Garanzia di qualità nella protezione antincendio».
- [10] Numero FAQ: 13-003; norme di protezione antincendio AICAA, edizione 2015; Direttiva antincendio 13-15/ materiali e componenti da costruzione.
- [11] Direttiva antincendio AICAA 17-15 «Segnalazione delle vie di fuga, Illuminazione d'emergenza, Alimentazione elettrica di sicurezza».

#### Autori

**Produttore di cavi CH.** Il coordinatore presso Electrosuisse è il segretario del CES Alfred Furrer.  
→ [Electrosuisse](mailto:Electrosuisse), 8320 Fehraltorf  
→ [alfred.furrer@electrosuisse.ch](mailto:alfred.furrer@electrosuisse.ch)

<sup>1)</sup> Se un produttore non può fornire una dichiarazione vincolante riguardo alle classificazioni aggiuntive (s, d, a) per un cavo con mantenimento delle funzioni necessario, allora il produttore e l'acquirente possono concordare la procedura per il test, la conferma delle proprietà e il collaudo. È opportuno che i certificati di prova siano a disposizione dell'installatore prima dell'inizio dell'installazione, in modo che non sorgano difficoltà durante il collaudo dell'installazione.

Le seguenti aziende hanno contribuito in modo significativo a questo articolo: Daetwyler Cabling Solutions, Electrosuisse CES, Huber + Suhner, Leoni Studer, Nexans, Woertz.

Die deutsche Version dieses Artikels erschien im Bulletin 12/2019.

[www.deinkonfigurator.com](http://www.deinkonfigurator.com)
[www.leoni-energy-infrastructure.com](http://www.leoni-energy-infrastructure.com)

Nuovo strumento per il design corretto dei sistemi cavo

Cavi di sicurezza e mantenimento di funzione, ora anche con "comportamento non critico" per l'uso nelle vie di fuga.

**LEONI Studer AG**  
Herrenmattstrasse 20 · 4648 Däniken · [energy-infrastructure@leoni.com](mailto:energy-infrastructure@leoni.com)

# LEONI



**Bahntagung 2020**

**Energie/Traktion & Automation/Digitalisierung**

**4. November 2020 | Verkehrshaus Luzern**

**Neues  
Datum:  
4.11.20**



[www.electrosuisse.ch/bahntagung](http://www.electrosuisse.ch/bahntagung)

