



Brandschutz- Systeme

In der Elektrotechnik

Die Praxis rund um die Themen Sicherheitsstromversorgung und Funktionserhalt-Systeme

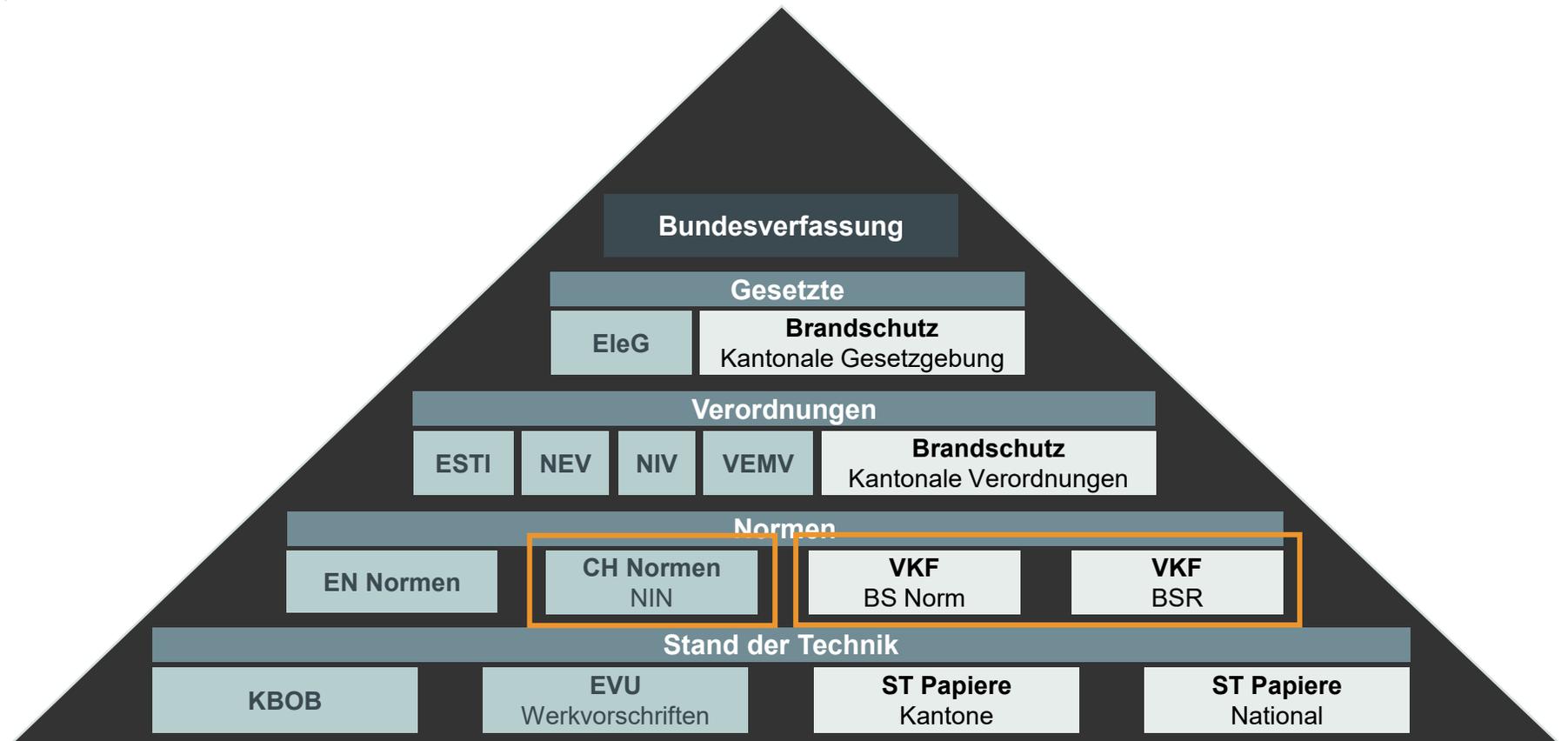
Übersicht

Praxis zu Sicherheitsstromversorgung

- Geltende Normen und Richtlinien
- Die Funktionserhalt Zeiten von Brandschutzeinrichtungen
- Anforderungen an die Verlegearten

Erläuterungen aus dem BSM VKF 2009-15

Brandschutz Schweiz



Anforderungen an Brandschutzeinrichtungen

Funktionserhalt Zeiten

- Sicherheitsbeleuchtung
- Rettungszeichen
- Löscheinrichtungen
- Sprinkleranlagen (Pumpen)
- Feuerwehraufzüge
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)
- Rauchschutz-Druckanlagen (RDA)
- *und andere im Brandfall wichtigen Einrichtungen*

BSR

mind.30'

mind.30'

Keine Angabe definiert

Keine Angabe definiert

Gemäss Tragwerk

mind. 30' *

mind. 30' *

30'-120'

NIN

(B+E 5.6.9 Figur 1)

mind.30'

mind.30'

*Funktionserhalt während der Feuerwiderstandsdauer der nutzungsbezogenen Brandabschnittsbildung, mindestens jedoch während 30 Minuten gewährleistet ist.

Anforderungen an die Verlegearten

VKF Brandschutzmerkblatt Sicherheitsstromversorgung / 2009-15de

1 Geltungsbereich, Zweck

1 Grundlage dieses Merkblattes ist die VKF-Brandschutzrichtlinie 17-15 «Kennzeichnung von Fluchtwegen Sicherheitsbeleuchtung Sicherheitsstromversorgung». Es richtet sich an die Planer, Errichter, Elektroinstallateure, QS-Verantwortliche, Kontrollorgane und Betreiber von Sicherheitsstromversorgungen.

2 Dieses Brandschutzmerkblatt **umfasst die wesentlichen zu beachtenden Kriterien**. Es zeigt die zu erreichenden Schutzziele und mögliche Lösungsansätze auf. Dies soll bei der Planung und Ausführung einer Sicherheitsstromversorgung dazu beitragen, die brandschutztechnisch geforderten Massnahmen zu erfüllen oder eine gleichwertige Lösung erarbeiten zu können.



Anforderungen an die Verlegearten

VKF Brandschutzmerkblatt Sicherheitsstromversorgung / 2009-15de

2 Begriffe

Brandschutzeinrichtung mit Schutz gegen Brandeinwirkung

Elektrische Einrichtung, die einer Brandeinwirkung standhalten kann, z. B. ein Heissgasventilator einer MRWA oder ein Feuerwehraufzug innerhalb eines feuerwiderstandsfähigen Aufzugsschachtes.

Brandschutzeinrichtung ohne Schutz gegen Brandeinwirkung

Elektrische Einrichtung, die einer Brandeinwirkung nicht standhalten kann z. B. eine Notleuchte der Sicherheitsbeleuchtung.

Leitung mit Schutz gegen Brandeinwirkung

Leitung welche entweder unter Putz, in einem entsprechenden Brandschutzkanal mit Feuerwiderstand oder nach DIN 4102-12 «Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen» verlegt wird.

Leitung ohne Schutz gegen Brandeinwirkung

Leitung die bei Brandeinwirkung durch einen Kurzschluss oder einen Unterbruch ausfallen kann.



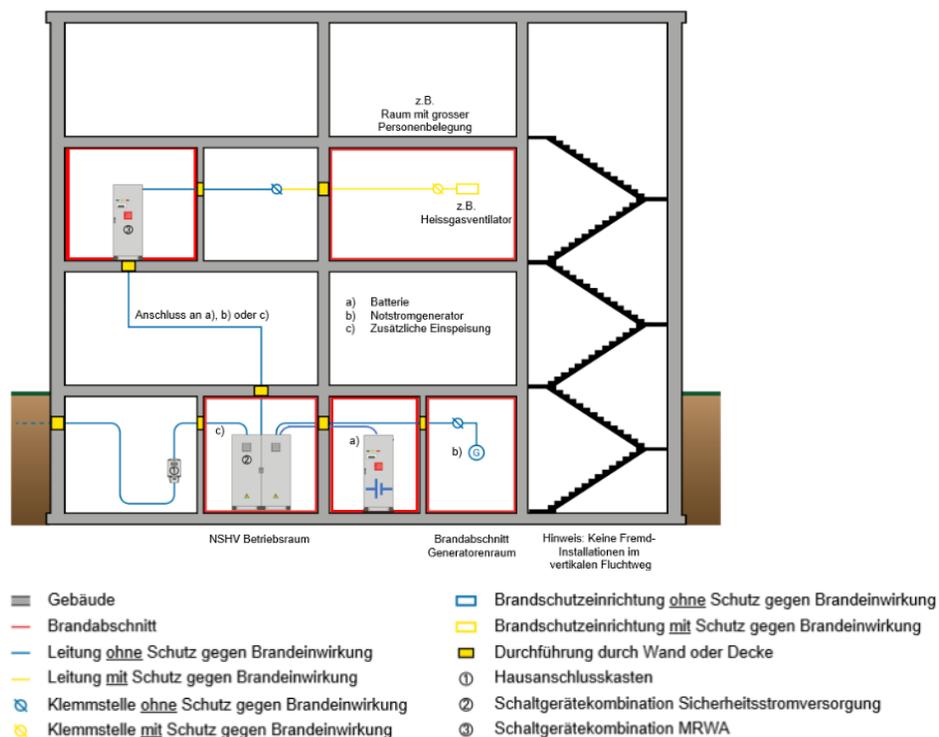
Systeme – Auslegung Anforderungen

VKF Brandschutzmerkblatt Sicherheitsstromversorgung / 2009-15de

4.1 System «Brandbegrenzung»

Diese Anlagen und Installationen müssen im Brandfall innerhalb des vom Brand betroffenen Brandabschnittes während der vorgeschriebenen Betriebsdauer ihren Zweck erfüllen.
(z. B. Rauch- und Wärmeabzugsanlagen).

In Bezug auf die Funktion des Systems sind die Installationen und Apparate **von Bedeutung** welche **im betroffenen Brandabschnitt** von einem **Brand beeinflusst** werden können. Bei einem **Brand ausserhalb des betroffenen Brandabschnittes** ist ein **Ausfall** der Anlage **tolerierbar**.



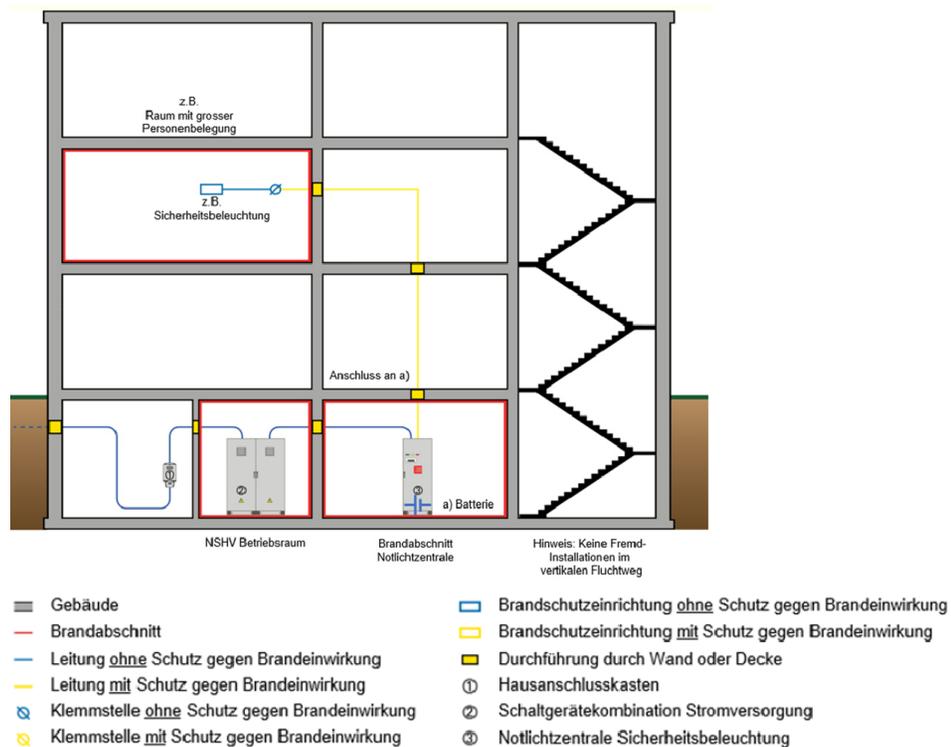
Systeme – Auslegung Anforderungen

VKF Brandschutzmerkblatt Sicherheitsstromversorgung / 2009-15de

4.2 System «Personensicherheit»

Diese Anlagen und Installationen müssen im Brandfall ausserhalb des vom Brand betroffenen Brandabschnittes während der vorgeschriebenen Betriebsdauer ihren Zweck erfüllen.
(z. B. Sicherheitsbeleuchtung, Evakuations-Anlage).

In Bezug auf die Funktion des Systems sind die Leitungen **von Bedeutung**, welche **benachbarte Brandabschnitte durchqueren** und von einem Brand beeinflusst werden können. Ein **Ausfall der Anlage innerhalb des vom Brand betroffenen Brandabschnittes ist tolerierbar**.



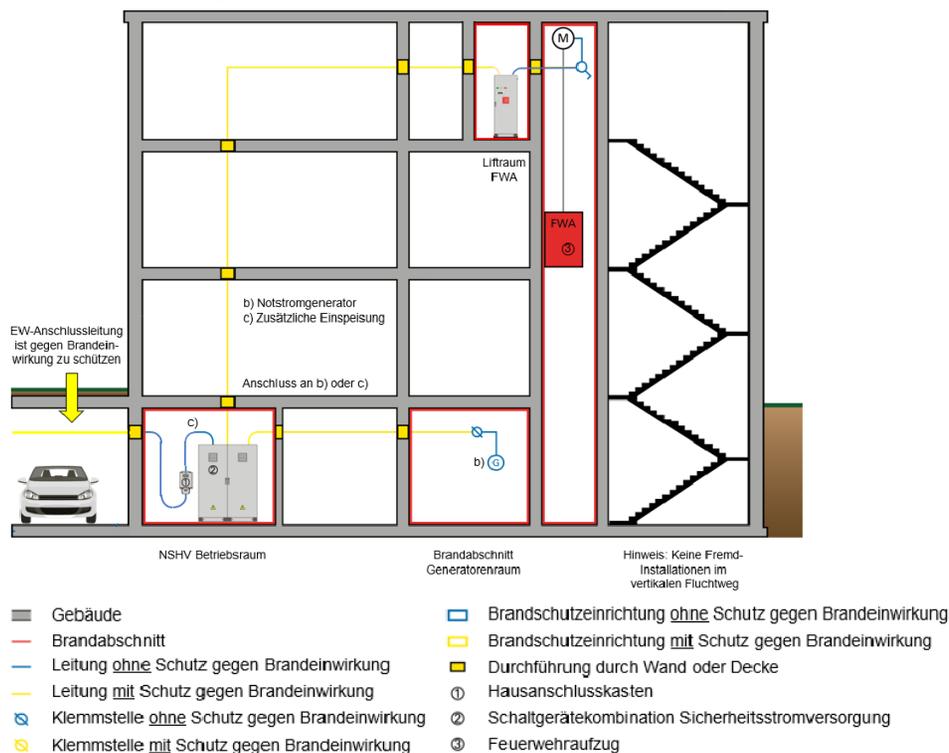
Systeme – Auslegung Anforderungen

VKF Brandschutzmerkblatt Sicherheitsstromversorgung / 2009-15de

4.3 System «Intervention»

Diese Anlagen und Installationen unterstützen im Brandfall die Selbstrettung und die Rettungskräfte. Sie müssen während der vorgeschriebenen Betriebsdauer ihren Zweck erfüllen. (z. B. Feuerwehraufzüge, Sprinklerdruck-erhöhungspumpen, Rauchschutz-Druckanlagen).

In Bezug auf die Funktion des Systems sind die Leitungen **von Bedeutung**, welche **ausserhalb des Aufstellungsraumes der Stromquelle** für Sicherheitszwecke, benachbarte Brandabschnitte durchqueren und von einem Brand beeinflusst werden können. Ein **Ausfall** der Anlage, ist bei einem **Brand innerhalb des Aufstellungsraumes der Stromquelle für Sicherheitszwecke** und/oder der Anlage **tolerierbar**.



Systeme – Auslegung Anforderungen

VKF Brandschutzmerkblatt Sicherheitsstromversorgung / 2009-15de

5.5.1 Leitungen ohne Schutz gegen Brandeinwirkung»

Leitungen ohne Schutz gegen Brandeinwirkungen können unter folgenden Bedingungen eingesetzt werden;

a nach System 4.1 „Brandbegrenzung“, verlegt ausserhalb des betroffenen Brandabschnittes (Wirkbereich der technischen Brandschutzeinrichtung).

b für Elemente im System 4.1 „Brandbegrenzung“, welche mittels einmaliger kurzer Ansteuerung die sichere Position einnehmen, sowie deren Auslösung durch die Brandmeldeanlage automatisch erfolgt.

c nach System 4.2 „Personensicherheit“, wenn sie innerhalb des betroffenen Brandabschnittes (Endbrandabschnitt) verlegt werden.

d welche ausserhalb des Gebäudes verlegt werden. (z. B. über Dach)

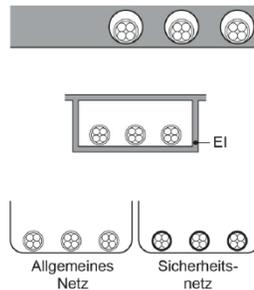
e zu Elementen für Brandschutzeinrichtungen mit „Fail-Safe“. In Bezug auf die Funktion des Systems sind die Leitungen nicht von Bedeutung, da die Elemente bei einer Störung (Leitungsunterbruch oder Kurzschluss), in eine sichere Stellung fallen.

Verlegearten

VKF Brandschutzmerkblatt Sicherheitsstromversorgung 2009-15de

5.5.2 Leitungen mit Schutz gegen Brandeinwirkung»

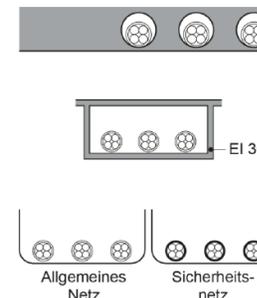
- a Normale Kabel, örtlich getrennt vom allgemeinen Netz unter Putz in Beton oder Mauerwerk verlegt.
- b Normale Kabel, örtlich getrennt vom allgemeinen Netz in einem Installationskanal mit Feuerwiderstand verlegt. Der Feuerwiderstand des Installationskanals muss mit der vorgeschriebenen Betriebsdauer der darin verlegten Kabel abgestimmt werden.
- c Bei offener Verlegung muss der geforderte Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen auf die vorgeschriebene Betriebsdauer der angeschlossenen Brandschutzeinrichtung abgestimmt werden.



Prinzip

Baulicher Schutz des Kabels

Funktionserhalt System



örtlich getrennt vom allgemeinen Netz unter Putz, in Beton oder Mauerwerk;

örtlich getrennt vom allgemeinen Netz im Installationskanal mit Feuerwiderstand entsprechend der max. vorgeschriebenen Betriebsdauer, mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30;

bei offener Verlegung muss der geforderte Funktionserhalt des Sicherheitsnetzwerkes unter Berücksichtigung des geeigneten Tragsystems, geeigneter Montage und Leitungsführung gewährleistet werden.

VKF Brandschutzrichtlinie 17-15de 2015/17

Zulässige Verlegearten des Verteilnetzes der Stromversorgung für Sicherheitszwecke zu Ziffer 3.3.4 Verteilnetz.

Kategorien der Funktionserhalt-Systeme

Norm Verlege-Art

Norm (DIN 4102-12)

Legt die **Installations-** und **Prüfparameter** fest

Prüfung

(Kabel- + Systemhersteller)

Nachweis

Für beide Hersteller
unabhängige Nachweise

Einsatz

Flexible Kombinationen
verschiedener Hersteller möglich

Kabelspezifische Verlege-Art

Norm (DIN 4102-12)

Legt die **Prüfparameter** fest

Prüfung

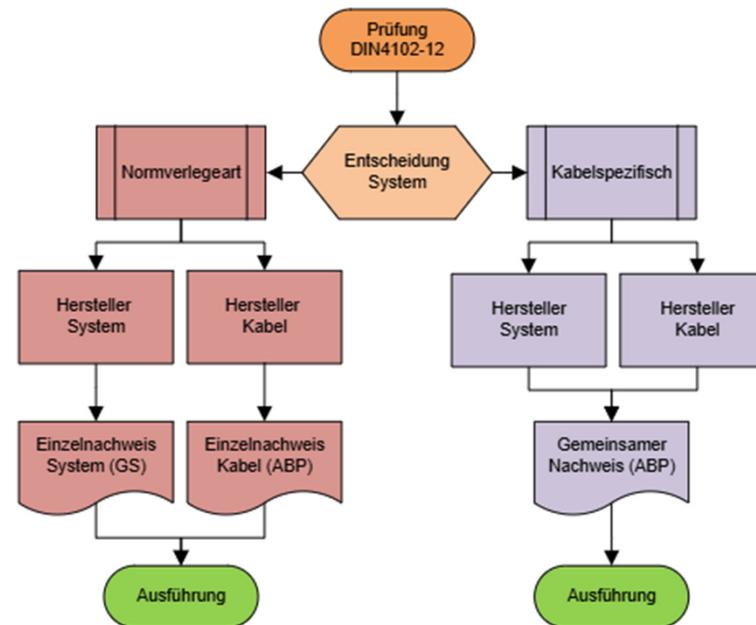
(Kabel- + Systemhersteller)

Nachweis

Ein **gemeinsamer** Nachweis

Einsatz

Nur bestimmte Kabel zugelassen
(System-Kabel-Kombination vorgegeben)



Befestigung Funktionserhalt-Systeme

Untergründe an den die Funktionserhalt-Systeme installiert werden

Befestigungs-Untergründe sollten zumindest die gleiche Feuerwiderstandsklasse aufweisen, die auch bei der Funktionserhalt Installation zu erfüllen ist!

Funktionserhalt-System E60 = Untergrund mind. EI60

!Vorsicht, bei folgenden Montage Untergründen!
Koordination mit Behörde / QS-Organ

Holzbau

Stahlbau

Leichtbauwände

Befestigung Funktionserhalt-Systeme

Stahlbau

Merkblatt VKF - Sicherheitsstromversorgung / 2009-15de

Ziffer 5.5.2

Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt regelt die DIN 4102-12, grundsätzlich gilt dies für die Montage auf festem Untergrund, wie Beton oder festes Mauerwerk.

Die Befestigungen von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt an ungeschützten Stahlelementen ist nur dann sinnvoll, wenn die ungünstigen Eigenschaften des Stahls im Brandfall durch technische Brandschutzeinrichtungen kompensiert werden können. (z. B. Rauch- und Wärmeabzugsanlage oder einer Löschanlage). Durch die technischen Brandschutzeinrichtungen wird das Erreichen der kritischen Temperaturen des Stahls verhindert.

Verlegung auf Stahltragwerk ist in Absprache mit dem Fachplaner für den Stahlbau zu planen. Mögliche Lösungsansätze für die Leitungsverlegung sind;

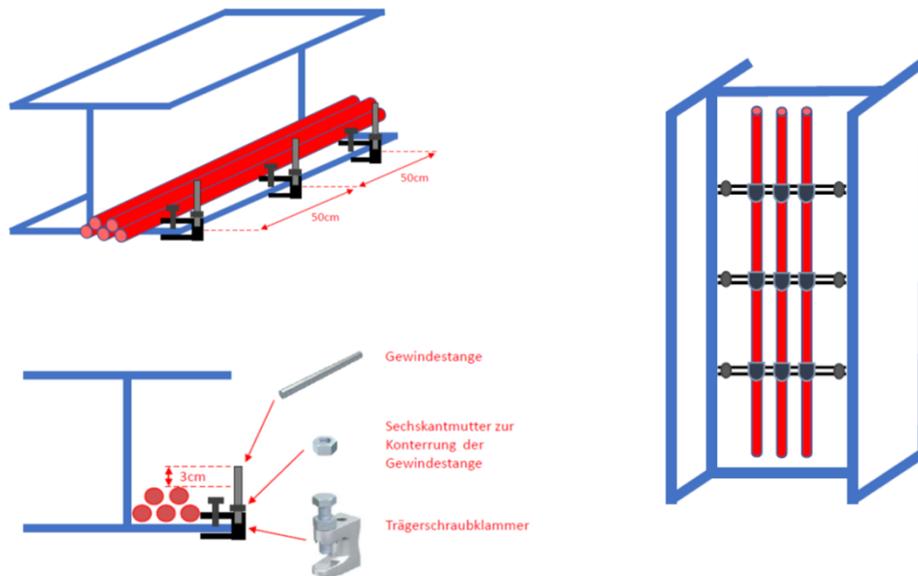
- a Geschweisste Befestigungspunkte
- b Durch den Stahl gebohrte Befestigungspunkte
- c Stabile Klemmvorrichtungen



Befestigung Funktionserhalt-Systeme

Stahlbau

Mögliche Lösungsansätze aus bereits umgesetzten Projekten.



Diese Lösungsansätze sind mit den zuständigen Brandschutzverantwortlichen sowie der Brandschutzbehörde zu koordinieren und genehmigen zu lassen.

Befestigung Funktionserhalt-Systeme

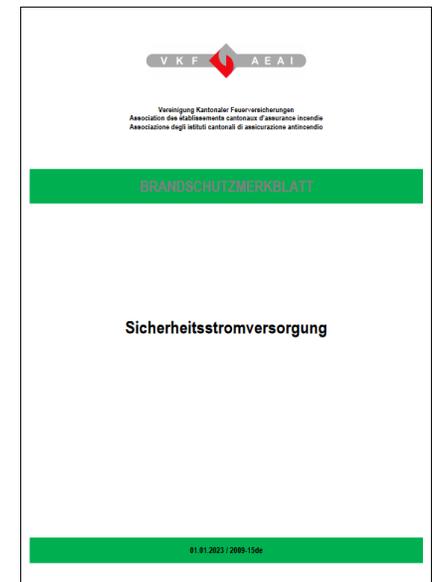
Holzbau

Merkblatt VKF - Sicherheitsstromversorgung / 2009-15de

Ziffer 5.5.2

Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt regelt die DIN 4102-12, grundsätzlich gilt dies für die Montage auf festem Untergrund, wie Beton oder festes Mauerwerk.

Die Befestigungen von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt an Holzbauteilen ist mit dem Fachplaner für den Holzbau zu planen. (Lignum-Dokumentation Brandschutz „6.1 Haustechnik Installationen und Abschottungen“).



Befestigung Funktionserhalt-Systeme

Holzbau

Mögliche Lösungsansätze



Herstellerspezifisch
Fertig kalkulierte Lösung



Vorgaben Lignum (STP)
Objekt spezifische Lösung

Die Praxis in Bezug auf die Planung sowie Ausführung

 **BETTERMANN AG**
Ihr starker OBO-Partner in der Schweiz

Befestigung Funktionserhalt-Systeme

Holzbau

Grundsätzliche Anforderungen im Funktionserhalt

Bauteil

Massivholz oder Vollholz

Rechnerischer Nachweis

Gutachtliche Stellungnahme

Funktionserhalt-Klassen

E30 oder E60 möglich



Die Praxis in Bezug auf die Planung sowie Ausführung

Befestigung Funktionserhalt-Systeme

Holzbau

Rechnerischer Nachweis / Gutachtliche Stellungnahme

Installationsprinzip: Kabelrinne RKS-Magic® mit Hängestiel, Befestigung an der Unterseite

Anlage 6 zur brand-schutztechnischen Stellungnahme Nr. GA-2016/034 v. 30.01.2017

Klasse	L [mm]	D [cm]
E30	100	2,0
E60	140	3,0

Rinne	Kabellast	Stützabstand Ausleger einseitig	Stützabstand Ausleger beidseitig
Typ	B		
RKSM 610	100 mm	max. 100 cm	
RKSM 620	200 mm	max. 95 cm	
RKSM 630	300 mm	max. 45 cm	max. 150 cm
RKSM 640	400 mm	max. 35 cm	

Hinweis:
Die Brandschutzplatte MUSS VOLLFLÄCHIG am Holzbauteil anliegen!

IBB GmbH - Ingenieurbüro für Brandschutz von Bauwerken
 Dr.-Ing. Peter Naus
 Dipl.-Ing. (FH) Cord Meyerhoff

Gutachtliche Stellungnahme Nr. GA-2016/034 - Mey vom 30.01.2017

Auftraggeber: OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG
 Hüniger Ring 82
 58710 Menden

Auftrag vom: 20.05.2016
 Auftragszeichen: Hr. Mithmann / Bestellung Nr. 425218 vom 20.05.2016
 Auftragsingang: 20.05.2016

Inhalt des Auftrags: Gutachtliche Stellungnahme zur brand-schutztechnischen Befestigung von OBO Verlegesystemen für Kabeltrassen mit integriertem Funktionserhalt an tragenden Holzbauteilen der Feuerwiderstandsklasse F 30 bzw. F 60 gemäß DIN 4102-2:1977-09 im Hinblick auf den Erhalt der Tragfähigkeit der Befestigung bzw. der Kabeltrasse bei einer Brandbeanspruchung gemäß DIN 4102-2:1977-09

Bauvorhaben: Diese gutachtliche Stellungnahme soll grundsätzlich für Bauvorhaben in der Bundesrepublik Deutschland sowie in Ländern, in denen die DIN 4102-2:1998-11 bauaufsichtlich angewendet werden kann, gelten.

Diese gutachtliche Stellungnahme umfasst 11 Seiten und 19 Anlagen.

OBO BETTERMANN

Funktionserhalt am Baustoff Holz
 Kabeltrassen nach DIN 4102 Teil 12

OBO
 BETTERMANN

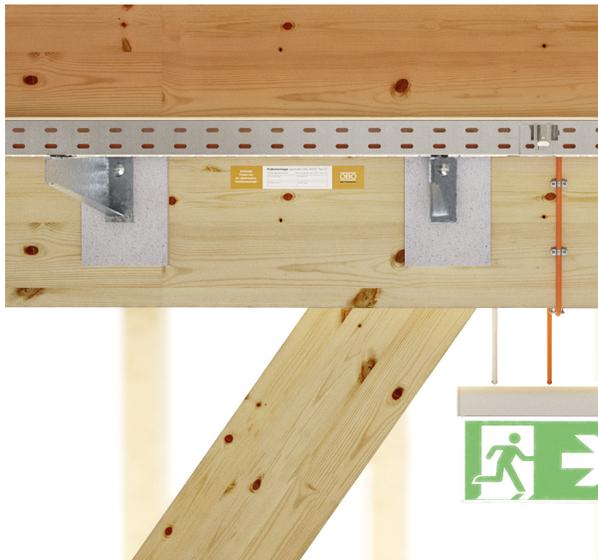
Building Connections

Die Praxis in Bezug auf die Planung sowie Ausführung

Befestigung Funktionserhalt-Systeme

Holzbau

Möglichkeiten



Die Praxis in Bezug auf die Planung sowie Ausführung

Abnahme und Kontrolle

Qualitätssicherung im Brandschutz VKF-BSR 11-15

1 Geltungsbereich

Diese Brandschutzrichtlinie definiert die minimalen Massnahmen zur Qualitätssicherung im Brandschutz über alle Phasen von Bauten und Anlagen. Sie definiert Prozesse und regelt die Zusammenarbeit zwischen allen Betroffenen und der Brandschutzbehörde

3 Anforderungen / 3.1.1 Projektorganisation

- 1 Für alle Neubau-, Mieterausbau-, Umbau-, Sanierungs- und Umnutzungsprojekte ist eine entsprechende Projektorganisation aufzubauen.
- 2 Die Aufgaben der Projektorganisation sind Koordinieren, Terminieren, Planen, Dokumentieren, Steuern und Kontrollieren aller Leistungen der Personen, die bei Planung und Ausführung der Baute oder Anlage tätig sind.



Abnahme und Kontrolle

Qualitätssicherung im Brandschutz VKF-BSR 11-15

4.1.6 Aufgaben Errichter

Die Errichter:

- a setzen die beauftragte Arbeit des baulichen oder technischen Brandschutzes unter Einbezug der Schnittstellen und in Absprache mit den übrigen Gewerken auf Grundlage des Projektes fachmännisch und vorschriftsgemäss um;
- b wirken an unternehmensspezifischen Einzeltests sowie an integralen Tests und behördlichen Abnahmen mit;
- c ¹stellen die erforderlichen Unterlagen ihres Gewerkes für die Übereinstimmungserklärung des QS-Verantwortlichen Brandschutz und die Revisionsunterlagen Brandschutz dem Fachplaner, dem Fachplaner technischer Brandschutz oder dem QS-Verantwortlichen Brandschutz vollständig und in geeigneter Form zur Verfügung;
- d instruieren vor Bezug der Baute bzw. vor Inbetriebnahme der Anlage die Eigentümer- und Nutzerschaft (ggf. des Sicherheitsbeauftragten Brandschutz) bezüglich Betrieb, Wartung und Unterhalt der Baute oder Anlage.

Projekte und Kontrollen

Merkblatt VKF - Sicherheitsstromversorgung / 2009-15de

7 Projekte und Kontrollen

7.1 Projektbegutachtung (siehe Anhang)

Auf Verlangen der Brandschutzbehörde sind Konzepte über die Sicherheitsstromversorgung vor Rohbauvollendung bzw. vor Ausführungsbeginn zur Begutachtung einzureichen.

Das Konzept soll die wesentlichen Anforderungen für die Sicherheitsstromversorgung definieren, sodass die involvierten Fachplaner und der QS-Verantwortliche Brandschutz über die relevanten Grundlagen zur Qualitätssicherung verfügen.

7.2 Abnahmekontrolle

Die Fertigstellung der Sicherheitsstromversorgung ist der Brandschutzbehörde vor Bezug zu melden. Auf Verlangen der Brandschutzbehörde sind die Protokolle über den erfolgreich durchgeführten Blackout-Test einzureichen.

Die Brandschutzbehörde kann Abnahme- und Stichprobenkontrollen durchführen.

Die Verantwortung für die korrekte Funktion sowie die Betriebsbereitschaft der Sicherheitsstromversorgung bleibt beim Anlageneigentümer oder -betreiber bzw. dem von ihm bezeichneten Vertreter.

7.3 Periodische Kontrollen

Die Brandschutzbehörde kann in der Betriebsphase periodische Kontrollen an der Sicherheitsstromversorgung anordnen. Im Rahmen dieser periodischen Kontrollen ist in Absprache mit der Eigentümer- und Nutzerschaft ein Blackout-Test durchzuführen. Die Brandschutzbehörde kann während den Blackout-Test Stichprobenkontrollen durchführen.

Anlageeigentümer oder -betreiber sind dafür verantwortlich, dass die Sicherheitsstromversorgung bestimmungsgemäss in Stand gehalten und jederzeit betriebsbereit sind.

Projekte und Kontrollen

Merkblatt VKF - Sicherheitsstromversorgung / 2009-15de

Beispiel für den Inhalt eines Konzeptes einer Sicherheitsstromversorgung:

Anhang zu Ziffer 7.1 Projektbegutachtung

Inhaltliche Anforderungen	Bemerkungen
Titelblatt	<ul style="list-style-type: none">- Objektbezeichnung, Adresse, PLZ/Ort- Versicherungs-Nr., Kataster-Nr.- Auftraggeber, Eigentümerschaft
Verbindlichkeitserklärung	<ul style="list-style-type: none">- Unterschrift des Gesamtverantwortlichen für die Sicherheitsstromversorgung sowie des QS-Verantwortlichen Brandschutz.- Zusätzlich Eigentümerschaft und beteiligte Fachplaner empfohlen.
Inhaltsverzeichnis	<ul style="list-style-type: none">- Inhalts- und Abbildungsverzeichnis, Quellenverweise
Grundlagen / Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none">- Datum und Version der eingereichten Dokumentation- Nennung des genehmigten Brandschutzkonzeptes (Verfasser, Konzeptbezeichnung, Datum, Version)- Nennung relevanter Konzepte von angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen (z. B. RDA, MRWA) (Verfasser, Konzeptbezeichnung, Datum, Version)
Prinzipschema / Layout	<ul style="list-style-type: none">- Prinzipschema Sicherheitsstromversorgung im Schnitt (Darstellung vom Einspeisepunkt EW des Gebäudes bis und mit den sicherheitsrelevanten Abgängen zu den technischen Brandschutzeinrichtungen, mit den entsprechenden Raumbezeichnungen in denen die Schaltgerätekombinationen stehen, Angaben über Funktionserhalt oder der Verlegungsart in Abhängigkeit der Vorgeschriebenen Betriebsdauer).- Angaben zum Ringleitungsbetrieb der Mittelspannung EW- Ev. Angaben zu Trafostationen im Gebäude inkl. Leitungsführung der Mittelspannung innerhalb des Gebäudes- Layout und Schema der Hauptverteilung (bis und mit der Aufteilung Normalnetz und Sicherheitsnetz inkl. den Abgängen für die technischen Brandschutzeinrichtungen)- Angaben zur Spannungsüberwachung der Sicherheitsstromversorgung und der Störungsmeldung

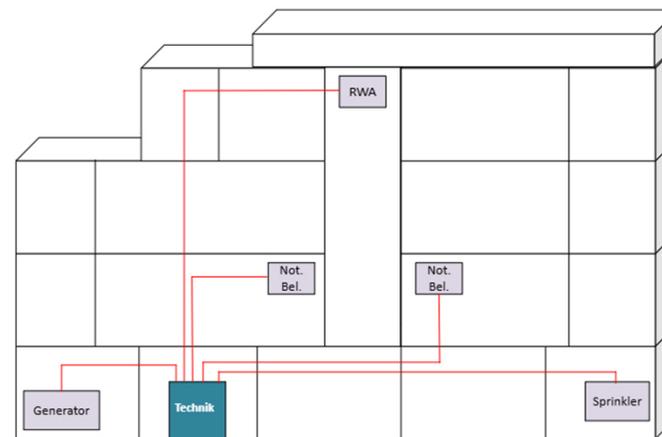
Projekte und Kontrollen

Merkblatt VKF - Sicherheitsstromversorgung / 2009-15de

Anhang zu Ziffer

7.1 Projektbegutachtung – Konzept Beispiel

Prinzipschema Sicherheitsstromversorgung im Schnitt (Darstellung vom Einspeisepunkt EW des Gebäudes bis und mit den sicherheitsrelevanten Abgängen zu den technischen Brandschutzeinrichtungen, mit den entsprechenden Raumbezeichnungen in denen die Schaltgerätekombinationen stehen, Angaben über Funktionserhalt oder der Verlegungsart in Abhängigkeit der Vorgeschriebenen Betriebsdauer).



Verbraucher	Standort	Betriebsdauer	System Vertikal	Prüfzeugnis	System Horizontal	Prüfzeugnis	Klasse
RWA	Treppenhaus	60 Min.	Steigeleiter	GS 2401/809/22-CM	Kabelrinne	P-MPA-E-13-002	E60
Not. Bel.	EG Trankt A	60 Min.	Steigeleiter	GS 2401/809/22-CM	Sammelhalter	P-MPA-E-09-007	E60
Not. Bel.	EG Trankt B	60 Min.	Profilschienen	GS 3.2/17-436-5	Sammelhalter	P-MPA-E-09-007	E60
Sprinkler	UG	90 Min.	-	-	Kabelrinne	P-MPA-E-13-002	E90
Generator	UG	90 Min.	Schellen	GS 3.2/17-436-5	Kabelleiter	GS 2401/808/22-CM	E90



Informationsportal www.obo.ch

OBO BETTERMANN

Produktname, Artikelnummer, Thema etc. 🔍

Schweiz - Deutsch ▼ Merkzettel

PRODUKTE UNTERNEHMEN SERVICE

Brandschutzkanäle - Die sichere Leitungsführung

Das Thema der Leitungsführung in Fluchtwegen steht heutzutage stark im Fokus. Genau hier findet sich der Einsatz von Brandschutzkanälen.

[Weitere Informationen zu OBOs Brandschutzkanälen.](#)

INNOVATIVE SYSTEME

Wählen Sie aus 30.000 Produkten für die elektrotechnische Infrastruktur.

SAFETY IS OUR BUSINESS

Brandschutz in der Elektrotechnik

Kompaktbroschüre rund um die Themen Sicherheitstromversorgung, Funktionserhaltungssysteme und Elektroinstallationen in Fluchtwegen

BETTERMANN AG
Ihr starker OBO-Partner in der Schweiz

DATWYLER



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Bettermann AG

Lochrütiried 1

6386 Wolfenschiessen

041 629 77 00 | www.obo.ch