

Anwendung der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie

Teil 3: Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall

N. Sudkamp, Düsseldorf

Hauptverteiler für die Sicherheitsstromversorgung sind nach der Fassung März 2000 der MLAR in eigenen elektrischen Betriebsräumen unterzubringen. Die Forderung entfällt für Unterverteiler, wenn die Versorgung nach Brandabschnitten vorgenommen wird. Auch zu den Themen des letzten Teils der Beitragsserie gibt es Erleichterungen, die bei rechtzeitiger Berücksichtigung vorteilhaft genutzt werden können.

1 Schutzziel

Elektrische Leitungsanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen müssen bei äußerer Brandeinwirkung für eine bestimmte Dauer funktionsfähig bleiben. Der Funktionserhalt beinhaltet nicht nur die Leitungen selbst, sondern das gesamte Leitungssystem mit Verteilern, Messeinrichtungen etc. Der Schutz für die Quellen (Transformator, Generator, Zentralbatterie) ist durch die Aufstellung in elektrischen Betriebsräumen gewährleistet. Diese sind nach der EltBauVO gegen äußere Brandeinwirkung geschützt.

Bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen. In der Richtlinie sind die Sicherheitseinrichtungen aufgeführt, die für eine Dauer von 30 bzw. 90

Autor

Dipl.-Ing. Norbert Sudkamp ist zertifizierter Instandhaltungsingenieur und Mitglied in mehreren nationalen und internationalen Normungsgremien.

Min. funktionsfähig bleiben müssen (Tafel 1). Die Bauaufsicht kann jedoch weitere Sicherheitseinrichtungen fordern, weshalb eine Prüfung auf Übereinstimmung mit der Baugenehmigung anzuraten ist.

2 Leitungstrassen

Der Funktionserhalt der Leitungstrassen nach DIN 4102 Teil 12 Ausgabe:1998-11 (Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen; Anforderungen und Prüfungen) oder DIN 6280-13, Ausg.: 1994-12 (Stromerzeugungsaggregate – Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren für Sicherheitsstromversorgung in Krankenhäusern und in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen, Bild 1) ist gewährleistet, wenn die Tragesysteme und Leitungen dieser Norm entsprechen. Bei der Fertigstellung sind die Trassen zu kennzeichnen und es ist ein Prüfzeugnis über das fertiggestellte System auszustellen (Bild 2). Zu beachten ist u. a., dass die Tragfähigkeit nicht überschritten wird.

Tafel 1 Vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen nach MLAR

Einrichtung	geforderte Zeit des Funktionserhalts
Wasserdruckerhöhungsanlagen für die Löschwasserversorgung	90 Min.
Maschinelle und natürliche Rauchabzugsanlagen	90 Min.
Rauchschutzdruckanlagen	90 Min.
Feuerwehraufzüge	90 Min.
Bettenaufzüge in Krankenhäusern	90 Min.
Personenaufzüge mit Brandfallsteuerung	30 Min.
Sicherheitsbeleuchtung	30 Min.
Brandmeldeanlagen	30 Min.
Anlagen zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen	30 Min.

Oberhalb der Trasse dürfen keine Rohrleitungen etc. montiert sein, die im Brandfalle auf die Leitungstrasse fallen können (Bild 3). Um dies zu vermeiden, können die Leitungen mit Funktionserhalt mit dem zugelassenen Befestigungsmaterial auch direkt unter der Decke befestigt werden (Bild 4). Zwei nach MLAR zugelassene Alternativen bestehen in der Leitungsverlegung

- auf Rohdecken unterhalb des Estrichs wobei die Estrichstärke mindestens 30 mm betragen muss oder
- in Erdreich. Hier kommt auch die Variante in Bodenkanälen in Frage, wenn der Schutz gegen äußere Brandeinwirkung gewährleistet werden kann.

3 Getrennte Leitungsverlegung

Die Leitungen für den Funktionserhalt sind so zu verlegen, dass Brände, die von den Leitungsanlagen für die allgemeine Stromversorgung ausgehen, den Funktionserhalt nicht beeinträchtigen. Diese Forderung wird praktisch sehr unterschiedlich umgesetzt. In der Regel geben die Baubestimm-



1 Eine nach DIN 6280 Teil 13 errichtete Kabelanlage, die einer äußeren Brandeinwirkung 90 Minuten lang standhält.

Dätwyler an Unternehmen der Dätwyler Holding	
Kabelanlage nach DIN 4102 Teil 12	
Funktionserhaltsklasse E.....90	
Errichtet durch das Installationsunternehmen:	
Elektro-Heikes GmbH, 48153 Münster	
Herstellungsjahr:	2002
Eigentümer des Prüfzeugnisses:	Fa. Dätwyler
Prüfzeugnis Nr.:	3627 / 3285

2 Die Norm verlangt die Kennzeichnung der Kabelanlagen. Ein Prüfzeugnis über das fertiggestellte System ist für den Betreiber auszustellen.



3 Über einer Leitungstrasse mit Funktionserhalt dürfen keine Installationen verlegt sein, die im Brandfall auf die Trasse fallen können.

mungen das Schutzziel vor und die DIN VDE soll angeben, wie die Leitungen zu verlegen sind. In diesem Fall sind in der DIN VDE aber auch nur Schutzzielbeschreibungen zu finden. Leider sind die Ansichten der Sachverständigen in diesem Punkt sehr unterschiedlich. Auch die Neuauflage der DIN VDE 0100 Teil 560 enthält in der fertiggestellten IEC-Version lediglich die Forderung, Leitungen für den Funktionserhalt „durch Abstand oder Abdeckung“ zu schützen (Bild 5). Dem Elektropraktiker ist deshalb auch hier zu raten, zeitig die Vorstellungen des Bauherrn einzuholen als auch die des Sachverständigen, welcher die Anlage abnehmen soll.

4 Funktionserhalt der Hauptverteiler

Nach der MLAR ist der Funktionserhalt gewährleistet, wenn die Verteiler für die Sicherheitseinrichtungen in eigenen, für andere Zwecke nicht genutzten Räumen untergebracht sind.

Bisher durften z. B. nach DIN VDE 0107 die Hauptverteiler der Sicherheitsstromversorgung gemeinsam mit dem Hauptverteiler der allgemeinen Stromversorgung gemeinsam in einem elektrischen Betriebsraum zur Aufstellung kommen. Das ist jetzt generell nicht mehr erlaubt. Die Richtlinie ist ohne Übergangsfristen anzuwenden. Bei geplanten, noch nicht ausgeführten Anlagen wird eine Abstimmung mit dem Sachverständigen bzw. mit der Baubehörde empfohlen. Da der Hauptverteiler für die Sicherheitsstromversorgung (SV) im Normalbetrieb vom Hauptverteiler der allgemeinen Stromversorgung (AV) gespeist wird, machte die gemeinsame Aufstellung Sinn. Die Stromschienen- oder Kabelverbindungen transportieren Ströme in der Größenordnung von 2 kA. Somit ist zu empfehlen, die beiden elektrischen Betriebsräume so zu bau-

en, dass die beiden Hauptverteiler Rücken an Rücken zur Aufstellung kommen. Sie sind dann durch eine F 90-Wand getrennt. Bei dieser Anordnung entstehen keine Verluste beim Stromtransport und der Überspannungsschutz kann in der üblichen Art und Weise hergestellt werden. Zusätzlich wird ein übersichtliches Betreiben der beiden Anlagen ermöglicht (Bild 6).

Die Richtlinie lässt zwei Alternativen zu:

- Das Umbauen der Verteiler mit Brandschutzmaterialien. Eine solche Lösung ist für den Betrieb der Anlage und für die Wärmeabfuhr nach den bis jetzt vorliegenden Kenntnissen ungeeignet.
- Wahl eines Verteilers mit Funktionserhalt (Bild 7). Da es keine eigene Prüfnorm gibt, gewährleistet der Hersteller den Funktionserhalt in Anlehnung an DIN 4102 Teil 12. Von Bedeutung ist die Vorgabe der Wärmelast, die während des Betriebes auftreten kann. Der Hersteller oder Lieferant ist in der Lage, die Belüftung so auszulegen, dass kein Ausfall von Betriebsmitteln eintritt.

Funktionserhalt der Unterverteiler

Die Richtlinie fordert auch für die Unterverteiler die Unterbringung in eigenen, für andere Zwecke nicht genutzten Räumen. Durften bisher die Verteiler für die allgemeine Stromversorgung, die Stromversorgung für Sicherheitszwecke, die allgemeine Kommunikations- und Informationstechnik und die Sicherheits-Kommunikationstechnik gemeinsam in eine Verteilernische eingebaut werden, so sind diese ab sofort zu trennen. Gefordert ist die Unterbringung der sicherheitsrelevanten Betriebsmittel in einer eigenen Nische.

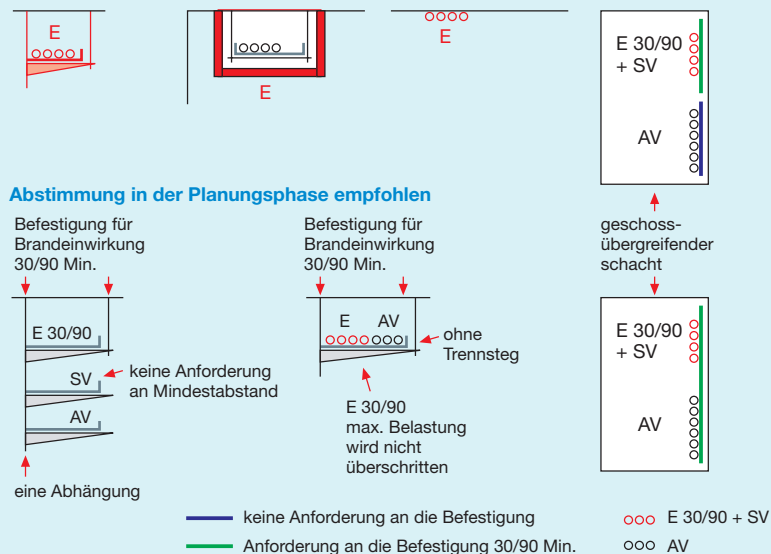
Die Trennung der kommunikations- und informationstechnischen Unterverteiler von denen der Starkstromversorgung geschieht in der Regel aus Gründen der sicheren Versorgung. Zudem sind die Elektroverteiler häufig für das Personal zugänglich, um z. B. einen Fehlerstromschutz- oder Leitungsschutzschalter wieder einschalten zu können (Bild 8). Somit können für einen Brandabschnitt vier Nischen in Frage kommen:

- allgemeine Starkstromversorgung wie Raumbelichtung, Steckdosen und Lüftungsanlagen,
- Starkstromversorgung der Sicherheitseinrichtungen wie Sicherheitsbeleuchtung, bestimmte Aufzugs- und Entrauchungsanlagen,
- allgemeine Kommunikationstechnik wie Telefon-, Uhren- und Gegensprechanlagen sowie
- sicherheitsrelevante Kommunikations- und Datentechnik wie Brandmeldeanlagen und elektroakustische Anlagen für die Alarmierung und Erteilung von Anweisungen (ELA).

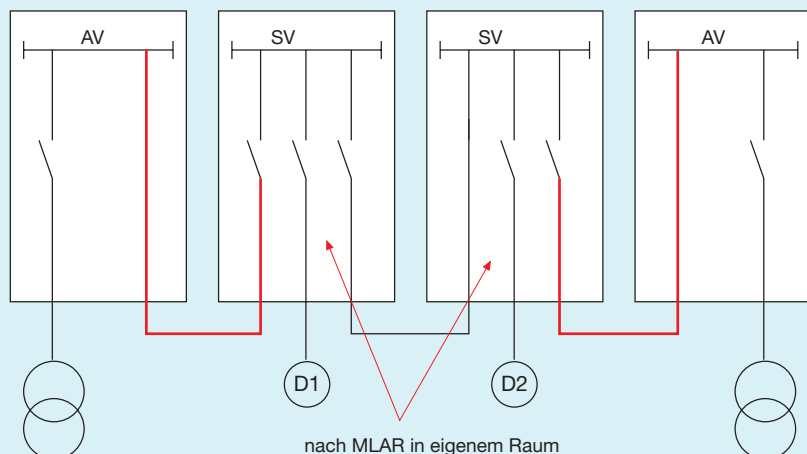


4 Eine simple Lösung ist die Verlegung der Leitungen mit Funktionserhalt direkt unter der Decke.

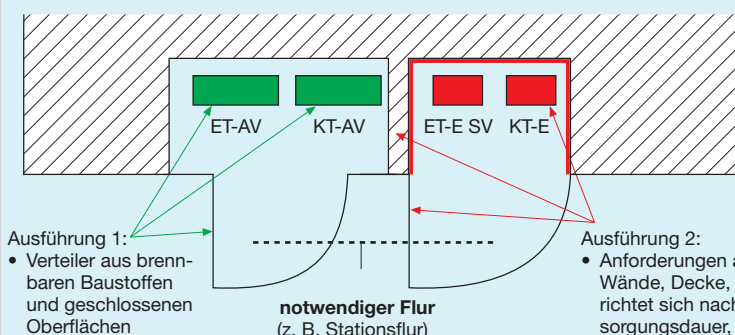
allgemein anerkannt



5 Praktische Umsetzung der Anforderung für die getrennte Verlegung von Leitungsanlagen für die allgemeine Stromversorgung und Anlagen mit Funktionserhalt.



6 Nach DIN VDE 0107 dürfen Hauptverteiler für AV und SV in einem Raum stehen. Das ist nach der MLAR nicht mehr gestattet. Ab sofort ist der Hauptverteiler für die Versorgung der Sicherheitseinrichtungen in einem eigenen elektrischen Betriebsraum unterzubringen.



8 Der Funktionserhalt der Verteiler ist nach MLAR gewährleistet, wenn sie in eigenen für andere Zwecke nicht genutzten Räumen untergebracht sind. Die Anforderungen an die Nische für die Versorgung der Sicherheitseinrichtungen sind höher als die für die allgemeine Versorgung.



7 Verteiler mit Funktionserhalt. Der Hersteller gewährleistet den Funktionserhalt in Anlehnung an DIN 4102 Teil 12.

In der frühen Planungsphase sind Größe und Anzahl der Verteilernischen vorzusehen, wenn diese Variante in Frage kommt. Alternativ lässt die Richtlinie die gleichen zwei Varianten zu, wie sie beim Hauptverteiler beschrieben sind. Das ist einmal das Umbauen von Standardverteilern mit Brandschutzmaterialien oder die Verwendung von Verteilern mit der Qualität E 30 bzw. E 90. Werden die sicherheitsrelevanten Betriebsmittel in einen Verteiler eingebaut, der der Anforderung E 30/E 90 entspricht, so kann dieser in einer Nische zusammen mit den Verteilern der allgemeinen Versorgung untergebracht werden.

Versorgung nach Brandabschnitten

Die kostengünstigste Variante ist die Versorgung nach Brandabschnitten. Hier ist lediglich die Zuleitung für die sicherheitsrelevanten Einrichtungen vom Hauptverteiler bis zum Brandabschnitt in Funktionserhalt auszuführen. Innerhalb eines Brandabschnitts kann der Funktionserhalt weitestgehend entfallen, z. B. für die Sicherheitsbeleuchtung oder für die ELA. Unter der Berücksichtigung, dass eine Brandausbreitung auf weitere Brandabschnitte verhindert werden und damit die Gesamtfunktion des Gebäudes erhalten bleiben soll, kommt der Versorgung nach Brandabschnitten eine besondere Bedeutung zu, wobei die einzelnen Brandabschnitte in der MLAR auf 1.600 m² begrenzt sind [1].

Unterschiede in den Bundesländern

Auf Basis der Fassung März 2000 wurde die Richtlinie in den Bundesländern rechtskräftig. Dabei nahmen die einzelnen Länder Anpassungen an die jeweilige Landesbauordnung und einige Bundesländer zusätzlich Präzisierungen zu einzelnen Anforderungen vor. So ist in NRW die Begrenzung auf 1.600 m² entfallen.

Literatur

- [1] Schmidt, F.: Neue Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR. Elektropaktiker, Berlin 56(2002)2, S. 124-125