

# Fachbeitragsserie Notbeleuchtung

## 4. Artikel: „Brandschutztechnische Anforderungen“

**Ing. Mag. Dr. Gerald Junker, Oberstadtbaurat**

Magistratsabteilung 36, Dezernatsleiter

Dezernat B – Behörde und Sachverständige für elektro- und gastechnische Angelegenheiten

**Sicherheitsbeleuchtungsanlagen müssen auch im Brandfall für eine bestimmte Zeit funktionstüchtig bleiben, um notwendige Brandbekämpfungs- und Evakuierungsmaßnahmen durchführen zu können. Die ÖVE/ÖNORM E 8002 enthält daher auch brandschutztechnische Anforderungen, welche in diesem Beitrag behandelt werden.**

### Baulicher Brandschutz

Der Brandschutz fällt in die Kompetenz der Bundesländer, so dass entsprechende Anforderungen in landesrechtlichen Bestimmungen geregelt sind (z. B. Bauordnungen, bzw. umgesetzte OIB-Richtlinien<sup>1</sup>).

Für bauliche Anlagen mit Menschenansammlungen, welche in den Geltungsbereich der ÖVE/ÖNORM E 8002<sup>2</sup> fallen, enthält aber auch diese elektrotechnische Bestimmung im Kapitel 5 und in den Anhängen A und B einige spezielle brandschutztechnische Anforderungen für Sicherheitsstromversorgungsanlagen, weil diese aus sicherheitstechnischen Gründen von den elektrotechnischen Anforderungen nicht zu trennen sind.

So muss z. B. eine Zentralbatterieanlage der Sicherheitsbeleuchtung in einem eigenen elektrischen Betriebsraum untergebracht sein, welcher folgende brandschutztechnischen Anforderungen erfüllen muss:

- die Trennung von anderen Räumen muss der Feuerwiderstandsklasse EI-90<sup>3</sup> entsprechen
- Öffnungen von Kabel- oder Leitungsdurchführungen sind mit brandbeständigen Abschottungen zu verschließen
- Türen müssen mindestens eine Feuerwiderstandsklasse von EI 30-C2<sup>3</sup> aufweisen, nach außen aufschlagend und selbst schließend sein.

Die Schaltanlage einer Zentralbatterieanlage darf auch gemeinsam mit dem Hauptverteiler der allgemeinen

Stromversorgung (AV) in einem Raum untergebracht werden, wenn dieser Raum die vorgenannten brandschutztechnischen Anforderungen erfüllt. In diesem Fall sind die Schaltanlage der Zentralbatterieanlage und der AV-Hauptverteiler gegeneinander lichtbogensicher und brandhemmend abzutrennen.

Die Schaltanlage einer Zentralbatterieanlage darf jedoch nicht in elektrischen Betriebsräumen von Transformatoren und zugehörigen Schaltanlagen oder von ortsfesten Stromerzeugungsaggregaten aufgestellt werden.

### Elektrische Leitungsanlagen in Flucht- und Rettungswegen

Damit Flucht- und Rettungswege im Brandfall für eine gewisse Zeit noch benützt werden können, müssen brennbare Stoffe in diesen Bereichen auf ein unbedenkliches Maß reduziert werden.

Daher müssen elektrische Leitungsanlagen in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren und in offenen Gängen vor Gebäudeaußenwänden auf eine der folgenden Weisen verlegt werden:

- Entweder einzeln voll eingeputzt oder
- in Schlitzen von massiven Wänden, die mit mindestens 15 mm dickem mineralischem Putz auf nichtbrennbarem Putzträger oder mit mindestens 15 mm dicken Platten aus mineralischen Baustoffen verschlossen werden oder
- innerhalb von mindestens brandhemmenden Wänden oder
- in Installationsschächten und -kanälen oder
- über Unterdecken oder
- in nicht brennbaren Hohlraumestrichen oder in mindestens brandhemmenden Doppelböden.

Elektrische Leitungen dürfen in Flucht- und Rettungswegen offen verlegt werden, wenn

- sie ausschließlich der Versorgung von Räumen desselben Brandabschnittes dienen, oder
- Leitungen mit verbessertem Brandverhalten (z. B. halogenfreie flammwidrige Kabel) verwendet werden.

Außerdem dürfen in notwendigen Fluren einzelne, kurze Stichleitungen offen verlegt werden. Wenn für die offene Verlegung Elektroinstallationskanäle oder Elektroinstallationsrohre verwendet werden, müssen diese aus nicht brennbaren Werkstoffen bestehen.

## Funktionserhalt

Gewisse Teile der elektrischen Leitungsanlage der Sicherheitsbeleuchtung müssen über einen Funktionserhalt für die Dauer von mindestens 30 Minuten verfügen. Welche Teile dies im Konkreten sind, wird unter dem Punkt „Fachinformation des ÖVE“ behandelt. Zuvor wollen wir aber kurz auf die allgemeinen Anforderungen des Funktionserhaltes eingehen:

Durch den Funktionserhalt werden bei einer äußeren Brandeinwirkung Leitungsanlagen notwendiger Sicherheitseinrichtungen (z. B. für Brandmelde-, Lüftungs-, Rauchabzugs-, Sprinkleranlage, aber auch für Stromkreise der Sicherheitsbeleuchtungsanlage) für eine ausreichende Zeitdauer aufrechterhalten.

Weiters gewährleistet der Funktionserhalt folgende Zusatzanforderungen:

- Keine Brandfortleitung
- Minimale Rauchentwicklung
- Keine korrosiven Brandgase



Der Funktionserhalt ist sichergestellt, wenn die Leitungsanlage der ÖNORM DIN 4102-12<sup>4</sup> entspricht oder auf Rohdecken unterhalb des Fußbodenestrichs mit mindestens 30 mm Überdeckung oder im Erdreich oder in einem Sandbett mit Abdeckung verlegt wird.

Obwohl in den meisten Fällen der Funktionserhalt gemäß ÖNORM DIN 4102-12 durch die Verwendung von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt erreicht wird, ist es auch zulässig, entsprechend geprüfte Beschichtungen und Bekleidungen zu verwenden (Anmerkung: Derzeit sind uns aber keine geprüften Beschichtungen und Bekleidungen bekannt.) oder die Kabel und Leitungen in eigenen Kanälen und Schächten mit einer entsprechenden Brandschutzqualifikation zu verlegen.

„Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt“ bedeutet, dass nicht nur Kabel oder Leitungen in einem Brandversuch geprüft werden, sondern auch die komplette Tragekonstruktion und das Befestigungssystem mitgeprüft werden.

Es wird bemerkt, dass Kabel und Leitungen mit der alleinigen Aufschrift „FE 180“ jedenfalls nicht den Anforderungen an den Funktionserhalt gemäß ÖNORM DIN 4102-12 entsprechen, da diesen ein anderes Prüfverfahren zugrunde liegt, welches zudem nur das Kabel oder die Leitung alleine bewertet. Alle nach ÖNORM DIN 4102-12 geprüften Kabel und Leitungen tragen die Aufschrift: E30, E60, E90.

Für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt wird nach bestandem Brandversuch ein bauaufsichtliches Prüfzeugnis erstellt, welchem die ausführende Elektrofirma insbesondere folgende Informationen entnehmen kann:

- Welcher Kabelhersteller mit welchem Tragesystem geprüft ist
- Beschreibung der Tragekonstruktion (z. B. Normtragekonstruktion, zusätzliche bauliche Maßnahmen)
- bei Kabeltrassen und Kanälen Angaben über die maximal zulässige mechanische Belastung (Sondertragkonstruktionen)
- bei Einzel- oder Bündelverlegung die maximalen Befestigungsabstände und die maximalen Belastungen
- Funktionserhaltungsdauer, z. B. E30, E60 oder E90

Nach der Errichtung einer Kabelanlage mit Funktionserhalt hat die ausführende Firma einen Übereinstimmungsnachweis zu erstellen – d. h. die ausgeführten Maßnahmen entsprechen den Bestimmungen des bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses – und die Kabelanlage ist dauerhaft zu kennzeichnen.

Nachdem zufolge der ÖVE/ÖNORM E 8002 auch Verteiler als Bestandteile der Leitungsanlage gelten, muss auch für die Verteiler der Sicherheitsbeleuchtung ein Funktionserhalt sichergestellt werden. Dazu werden in der Norm folgende drei Möglichkeiten angeführt:

- Brandschutzschrank in Ausführung E30
- Der Verteiler ist in einem eigenen, nur für die Sicher-

heitsbeleuchtung genutzten Raum untergebracht, wobei die Brandwiderstandsdauer der Trennung zu anderen Räumen (Wände, Decken, Türen) der Funktionserhaltsklasse von E30 entspricht oder

- das Verteilergehäuse verfügt nur über geringfügige Öffnungen und
- 2,4 m um den Verteiler entsprechen Fußböden und Wandverkleidungen mindestens der Brennbarkeitsklasse B1 und der Qualmbildungsklasse Q1 und
- im Verteilerbereich gibt es keinerlei Lagerung von Gegenständen und
- der Bereich vor dem Verteiler wird durch eine Brandmeldeanlage überwacht und der Verteiler(bereich) ist von angrenzenden Verteilerfeldern oder sonstigen Bereichen mit erhöhter Brandgefahr entsprechend der Funktionserhaltsklasse von E30 abgeschottet.

**Bemerkung:** Obwohl für Gruppenbatterieanlagen zwar kein eigener elektrischer Betriebsraum notwendig ist, sind für das Verteilergehäuse die hier angeführten Anforderungen sicherzustellen.

## Fachinformation des ÖVE

Zufolge der ÖVE/ÖNORM E 8002 muss für die elektrischen Leitungsanlagen der Sicherheitsbeleuchtung die Dauer des Funktionserhaltes mindestens 30 Minuten betragen, ausgenommen jene Teile der Endstromkreise, deren Ausfall zu keiner unzulässigen Beeinträchtigung anderer Bereiche führt.

Das bedeutet, dass der Verzicht des Funktionserhaltes nur innerhalb des letzten Brandabschnittes zulässig ist – sofern nachgelagerte Bereiche nicht beeinträchtigt werden. Aus diesem Brandabschnitt dürfen keine Leitungen in weitere Brandabschnitte abgehen, ausgenommen Leitungen in Unterbrandabschnitte gemäß TRVB B 108<sup>5</sup> mit maximal je zwei Sicherheitsleuchten (mit oder ohne Piktogramm).

Bei einem lokalen Brand in einem mitversorgten Unterbrandabschnitt darf die Sicherheitsbeleuchtung der Flucht- und Rettungswege nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Dies ist dann erfüllt, wenn mindestens 50 % der Sicherheitsbeleuchtung in den Flucht- und Rettungswegen (z. B. durch eine alternierende Stromkreisaufteilung der Sicherheitsleuchten) funktionsfähig bleibt. Bei Fluchttiegenhäusern müssen hingegen 100 % der Sicherheitsbeleuchtung in den Flucht- und Rettungswegen funktionsfähig sein.

Nachdem die praktische Anwendung dieser Forderung immer wieder zu Diskussionen führt, wurde zu diesem Thema seitens des ÖVE eine eigene Fachinformation<sup>6</sup> veröffentlicht, welche für Brandabschnitte bis zu 1.600 m<sup>2</sup>

gilt. Im Folgenden werden zwei Ausführungsbeispiele dieser Fachinformation wiedergeben und kommentiert. Für eine bauliche Anlage mit mehreren großen Brandabschnitten (< 1.600 m<sup>2</sup>) kann es zur Erreichung des Schutzzieles der ÖVE/ÖNORM E 8002 erforderlich sein, für die Stromkreise innerhalb der einzelnen Brandabschnitte zusätzliche Abzeigsicherungen zu verwenden (siehe Bild 1).

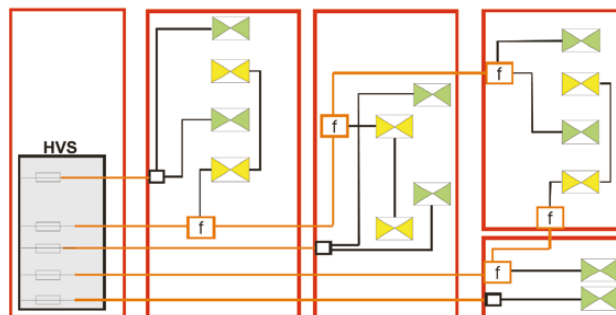


Bild 1: Funktionserhalt für die Leitungsanlage bei mehreren großen Brandabschnitten

In Bild 1 und 2 werden folgende Symbole verwendet:

- „E0“-Dose
- E30-Dose mit Abzeigsicherung oder E30-Klemmverbindung mit Abzeigsicherung
- Sicherheitsleuchte mit Piktogramm
- Sicherheitsleuchte ohne Piktogramm
- Brandabschnitt max. 1.600 m<sup>2</sup>
- Unterbrandabschnitt

Mit diesen Abzeigsicherungen kann nämlich sichergestellt werden, dass bei einem Brand nur Sicherheitsleuchten innerhalb des betroffenen Brandabschnittes ausfallen, während die über die E30-Stichleitung ebenfalls versorgten Sicherheitsleuchten in den anderen Brandabschnitten nicht betroffen sind.

Die Abzeigsicherungen dienen daher nicht dem Leitungsschutz, sondern lediglich dem Kurzschlusschutz im Brandfall und müssen selektiv zur Stromkreissicherung im Haupt-/Unterverteiler sein.

Beim Einsatz von Abzeigsicherungen sind jedenfalls folgende Punkte zu beachten:

- Zur raschen Auffindung ist der Einbauort der E30-Dosen bzw. der E30-Klemmverbindungen mit integrierten

Abzweigsicherungen dauerhaft vor Ort zu kennzeichnen und auch in Plänen darzustellen.

- Die Abzweigsicherungen sind entweder einpolig in der Phasenleitung im AC-Betrieb (bzw. + im DC-Betrieb) oder zweipolig auszuführen.
- Der Endstromkreis beginnt im Haupt-/Unterverteiler und nicht in den E 30-Dosen.
- Die E30-Dose muss sich im betreffenden Brandabschnitt befinden.



In diesem Beispiel würde es bei einem lokalem Brand innerhalb eines Unterbrandabschnittes zwar auch zum Ausfall von Sicherheitsleuchten in anderen Unterbrandabschnitten kommen können, aber durch die alternierende Stromkreisaufteilung ist sichergestellt, dass dabei die Sicherheitsleuchten des Flucht- und Rettungsweges nicht beeinträchtigt werden.

Im Fall eines lokalen Brandes im Bereich des Flucht- und Rettungsweges vor den Unterbrandabschnitten kann es zu einem Ausfall dieser Sicherheitsleuchten kommen. Die Sicherheitsleuchte des Stiegenhauses kann aber nicht beeinträchtigt werden, da das Stiegenhaus als eigener Brandabschnitt ausgebildet ist und der zugehörige Endstromkreis nicht den anderen Brandabschnitt quert.

- 1) OIB-Richtlinien, frei downloadbar unter: <http://www.oib.or.at/>
- 2) ÖVE/ÖNORM E 8002 Teil 1 bis Teil 8 (Ausgabe 2002 und 2007). Starkstromanlagen und Sicherheitsstromversorgung in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen
- 3) Klassifizierung gemäß ÖNORM EN 13501-2
- 4) ÖNORM DIN 4102-12 (Ausgabe 2000); Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen. Teil 12: Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen. Anforderungen und Prüfungen
- 5) TRVB B 108 (Ausgabe 1991); Baulicher Brandschutz, Brandabschnittsbildungen
- 6) Funktionserhalt für Leitungsanlagen der Sicherheitsbeleuchtung, frei downloadbar unter: <http://www.ove.at/oek/fachinfo/index.html>

Besteht ein Brandabschnitt aus mehreren Unterbrandabschnitten (z. B. Technikräume, Abstellräume, in welchen nur bis zu zwei Sicherheitsleuchten situiert sind), so kann innerhalb des Brandabschnittes auf den Funktionserhalt verzichtet werden.

Im Ausführungsbeispiel (siehe Bild 2) sind als Unterbrandabschnitte ein Technikraum, zwei Abstellräume und ein Sanitärraum eingezeichnet.

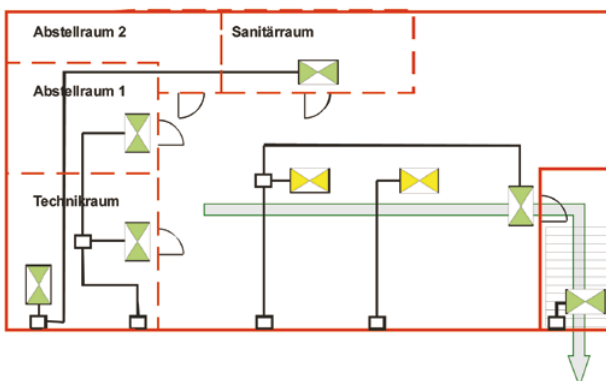


Bild 2: Ausführungsbeispiel für die elektrische Leitungsanlage bei mehreren Unterbrandabschnitten