

Fragenkatalog zur Sicherheitsbeleuchtung

Stand Juni 2011

Die folgende Übersicht ist ein Auszug aus den immer wiederkehrenden Fragen, welche uns zu dem Thema Sicherheitsbeleuchtung gestellt wurden. Sie soll eine Hilfestellung geben, wobei aber im Einzelfall auch andere Anforderungen durch Abnahmebehörden oder des Brandschutzes gestellt werden können. Daher empfehlen wir bei unklaren Situationen die Vorgehensweise im Vorfeld mit einem Sachverständigen abzuklären.

Wichtig bei der Planung und Ausführung der Sicherheitsbeleuchtung ist das Schutzziel. Dies sollte immer im Vordergrund stehen. In der Regel ist nur der erste Fehlerfall zu beachten.

Brandschutz / Leitungsanlagen:

- 1. Darf der Hauptverteiler der allgemeinen Stromversorgung (HVA) in einem Raum der Sicherheitsstromversorgung (HVS) untergebracht werden?**
Ja, aber das Schutzziel ein Funktionserhalt von min. 30 Minuten muss beachtet werden, also muss der HVS entsprechend eingebaut oder abgetrennt werden.
- 2. Darf der Unterverteiler der Sicherheitsstromversorgung (UVS) innerhalb eines Brandabschnitts von 1600m² ohne Funktionserhalt eingebaut werden, wenn er nur die Leuchten in diesem Brandabschnitt versorgt?**
Ja, das Schutzziel für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage ist ein Funktionserhalt von min. 30 Minuten, wobei innerhalb eines Brandabschnitts darauf verzichtet werden kann..
- 3. Wie muss ein UVS untergebracht werden, wenn er Leuchten in mehreren Brandabschnitten versorgt?**
Er ist mit einem Funktionserhalt von min. 30 Minuten auszuführen und die Leitungen sind in E 30 bis in die Brandabschnitte zu verlegen.
- 4. Bis wohin müssen Leitungen (Endstromkreise der Sicherheitsbeleuchtung) vom HVS oder UVS in Funktionserhalt verlegt werden? Bis zur Leuchte oder bis in den Brandabschnitt?**
Hier gibt es keine Festlegung. Man kann also bis zur Leuchte oder bis in den Brandabschnitt verlegen.
- 5. Darf ein Endstromkreis durch mehrere Brandabschnitte gehen und dort jeweils Leuchten angeschlossen werden?**
Nein, das Schutzziel für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage ist ein Funktionserhalt von min. 30 Minuten. Als Sondermaßnahme wäre aber eine E 30 Abzweigdose mit entsprechender Sicherung vor der jeweiligen Leuchte möglich.
- 6. Ist die MLAR von März 2000 überall gültig? Muss die neue MLAR von 2005 angewendet werden?**
Mit Ausnahme von Nordrhein-Westfalen (hier: LAR von 03/00) in allen Bundesländern eingeführt und anzuwenden.

7. Muss ein HVS immer in F 90 untergebracht werden?

Nein, das Schutzziel für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage ist ein Funktionserhalt von min. 30 Minuten.

8. Wo steht, dass die E 30-Schränke eine bauaufsichtliche Zulassung benötigen?

Dies steht in der MLAR von 11/2005 Abs. 5.2.2 Punkt b.

9. Wo steht, dass Verteiler, die innerhalb eines Brandabschnitts montiert werden und wenn diese nur die Leuchten innerhalb des Brandabschnitts versorgen nicht in Funktionserhalt ausgeführt werden müssen?

Dies steht in der MLAR von 11/2005 Abs. 5.3.2 Punkt a.

10. Wie definiert die MLAR die Brandabschnitte von max. 1600m²?

Die MLAR begrenzt Brandabschnitte auf max. 1600m². Diese dürfen nur innerhalb eines Geschosses oder nur innerhalb eines Treppenraumes liegen.

11. Darf der UVA und der UVS in einem Raum untergebracht werden?

Ja, wenn der UVS nur 1 Brandabschnitt versorgt, ohne Funktionserhalt, sonst in Funktionserhalt.

12. Wodurch werden Brandabschnitte begrenzt bzw. definiert?

Brandabschnitte werden im Baurecht nur durch Außenwände oder Brandwände begrenzt. Gem. MLAR/LAR ist mindestens jedes Geschoss und jeder Treppenraum 1 Brandabschnitt.

13. Was ist der HVS? (Definition gem. DIN VDE.....)

Der HVS ist gem. DIN VDE 0108 von 10/89 Abs. 2.2.22 die erste Verteilerstelle die direkt von der Ersatzstromquelle gespeist wird. In neueren Normen wird dies nicht mehr aufgeführt!

14. Wo wird der Begriff Leitungsanlagen in der MLAR von 11/2005 definiert?

Unter Punkt 2.1 wird in der MLAR genau definiert, was unter Leitungsanlagen zu verstehen ist.

Beleuchtungstechnik:

15. Wie viele Endstromkreise werden mindestens benötigt, wenn in einem Raum 9 Sicherheitsleuchten (SL) und 3 Rettungszeichenleuchten (RZ) montiert werden?

Bei INOTEC-Jokertechnik reichen zwei Stromkreise aus. Bei der konventionellen Installation müssen zwei Stromkreise für Dauerlicht und zwei Stromkreise für Bereitschaftslicht installiert werden. Wichtig ist, dass die Leuchten abwechselnd auf die Stromkreise aufgeteilt werden, damit beim Ausfall eines Stromkreises nicht die gesamte Fluchtwegbeleuchtung oder Kennzeichnung unwirksam wird.

16. Wie viel SL- oder RZ-Leuchten müssen mindestens in einem Raum vorhanden sein?

Gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Abs.5.2 muss die Beleuchtung eines Rettungswegs von mindestens zwei Leuchten erfolgen, damit der Ausfall einer Leuchte den Rettungsweg nicht total verdunkelt.

Also ist mindestens eine Leuchte zusätzlich zur Allgemeinbeleuchtung erforderlich.

17. Muss eine Sicherheitsbeleuchtung zusätzlich zur Allgemeinbeleuchtung vorhanden sein?

Ja, eine Sicherheitsleuchte muss zusätzlich zur Allgemeinbeleuchtung vorhanden sein. Stichwort Systemintegrität gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Abs. 5.2 und DIN VDE 0100-560 von 05/11, Abs.: 560.5.2.

- 18. Kann die gleiche Leuchte bzw. Lampe für die Sicherheitsbeleuchtung verwendet werden, wenn nur eine Leuchte im Raum oder im Flur vorhanden ist?**
Nein, eine Sicherheitsleuchte muss zusätzlich zur Allgemeinbeleuchtung vorhanden sein. Stichwort Systemintegrität gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Abs. 5.2. und DIN VDE 0100-560 von 05/11, Abs.: 560.5.2. Der Ausfall einer Leuchte darf nicht zur Verdunkelung des Rettungswegs führen. Eine Alternative stellt aber eine kombinierte Leuchte da.
- 19. Wie hoch muss eine RZ-Leuchte mindestens montiert werden?**
Gem. EN 1838 von 07/99 Abs. 4.1 mindestens in 2m Höhe.
- 20. Welche Leuchtdichte muss ein Piktogramm bei Netzbetrieb und bei Batteriebetrieb haben?**
*Gem. EN 1838 von 07/99 Abs. 5.3 muss die Leuchtdichte der Sicherheitsfarbe (grün) mindestens 2 cd/m² betragen.
 Gem. DIN 4844 Teil 1 von 05/05 muss die mittlere Leuchtdichte bei Netzbetrieb mindestens 500cd/m² betragen.*
- 21. Welche(s) Gleichmäßigkeit / Verhältnis muss die Leuchtdichte haben?**
Gem. EN 1838 von 07/99 Abs. 5.4 muss das Verhältnis der Leuchtdichte weiß zur Leuchtdichte grün mindestens 5:1 betragen, aber darf nicht größer als 15:1 sein.
- 22. Welche Gleichmäßigkeit wird für die Sicherheitsbeleuchtung gefordert?**
Gem. EN 1838 von 07/99 Abs.4.2.2 darf das Verhältnis der größten zur kleinsten Beleuchtungsstärke 40:1 nicht überschreiten.
- 23. Wie viel Lux muss auf einem beleuchteten Piktogramm gemessen werden?**
Gem. DIN 4844 müssen bei Netzbetrieb 50 Lux auf dem Schild gemessen werden.
- 24. Ist eine Sicherheitsbeleuchtung auch außerhalb von Gebäuden erforderlich, wenn ja, wo steht das?**
Gem. EN 1838 von 07/99 Abs. 4.1 Punkt g muss auch außerhalb eine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden sein.
- 25. In welcher Höhe müssen Sicherheitsleuchten min. montiert werden?**
Gem. EN 1838 von 07/99 Abs. 4.1 in mindestens 2mHöhe.
- 26. Welche Piktogramme dürfen nach DIN 4844 eingesetzt werden?**
Gem. DIN 4844 Teil 1 von 05/05 dürfen nur die Piktogramme mit Mann in der Tür und zusätzlichem Pfeil verwendet werden .
- 27. Welche Piktogramme dürfen nach BGV A8 eingesetzt werden?**
Es dürfen gem. BGV A8 die Piktogramme mit Mann in der Tür und zusätzlichem Pfeil verwendet werden oder die Piktogramme mit Tür, Mann und Pfeil separat.
- 28. In welcher Höhe über dem Fußboden muss die Sicherheitsbeleuchtung gemessen werden? Wo steht das?**
Gem. DIN 1838 von 07/99 Anhang A.2 liegt die Messhöhe bei 2 cm über dem Fußboden, gem. Arbeitsstättenregel ASR A3.4/3 bei 20cm über dem Fußboden.
- 29. Müssen in Geschäftshäusern Rettungszeichenleuchten eingesetzt werden?**
Nein. Alternativ können auch beleuchtete Schilder eingesetzt werden! Die Lichtquelle muss aber Teil der Sicherheitsbeleuchtung sein und auf dem Schild im Netzbetrieb min. 50lx gemessen werden.!

Batterieaufstellung / Batteriedimensionierung:

30. Welche Belüftungskriterien sind für eine 100Ah Bleibatterie verschlossener Bauart zu erfüllen?

Gem. EN 50272 Teil 2 von 12/01 Abs. 8.2 werden für die verschlossenen Bleibatterien von 100Ah Be- und Endlüftungsöffnungen von ca. 16 cm² benötigt. Für eine geschlossene Bleibatterie mit der gleichen Kapazität werden schon mind. 70cm² benötigt.

31. Wo steht, dass die Batterieräume für verschlossene Batterien nicht elektrolytbeständig ausgeführt sein müssen?

Gem. EN 50272 Teil 2 von 12/01 Abs. 10.1 Punkt d wird ein elektrolytbeständiger Fußboden für geschlossene Batteriebauarten gefordert. Daraus ist abzuleiten, dass dieser nicht für verschlossene Batterien gefordert wird.

32. Muss der Fußboden von Batterieräumen leitfähig sein, wenn ja, wo steht das?

Gem. EN 50272 Teil 2 von 12/01 Abs. 10.1 Punkt f wird für den Fußbodenbereich, in dem sich eine Person in Armreichweite zur Batterie befindet, eine Leitfähigkeit gefordert, die eine elektrostatische Aufladung verhindert. Der Ableitwiderstand muss geringer als 10 M Ohm sein.

33. Muss die Belüftung von Batterieräumen ins Freie erfolgen, wenn ja, wo steht das?

Gem. EN 50272 Teil 2 von 12/01 Abs. 10.1 e wird die Lüftung nach außen ins Freie gefordert.

34. Gelten Batterieräume als explosionsgefährdete Räume, wenn ja, wo steht das?

Gem. EN 50272 Teil 2 von 12/01 Abs. 8.2 gelten Batterieräume nicht als explosionsgefährdet, wenn durch natürliche oder technische Lüftung die Wasserstoffkonzentration unterhalb von 4 Volumen-% bleibt.

35. Wo steht, dass die CPS Batterien 10-Jahres-Batterien und die LPS 5-Jahres-Batterien sein müssen?

In der EN 50171 von 11/01 Abs. 6.12.

36. Wie muss ein Ladegerät für eine 100 Ah-Batterie ausgelegt sein und wo steht das?

Gem. EN 50171 von 11/01 Abs. 6.2.3 müssen Batterieladegeräte die Batterien, die entladen wurden, so laden können, dass diese nach 12 Stunden mind. 80% ihrer festgelegten Betriebsdauer leisten können.

Beispiel: Eine 100 Ah-Batterie wird 1-stündig mit 60A entladen. 80% entsprechen ca. 48 Ah, die nach 12 Stunden wieder eingeladen sein müssen.

48 Ah x 1,2 (Ladefaktor) = 57,6 Ah, Daraus folgt, dass nach 12 Stunden wieder 57,6Ah in der Batterie vorhanden sein müssen. Es wird als ein Ladeteil von 4,8 A gem. DIN benötigt.

37. Wo steht, dass die Batterien für mindestens 25 % Alterungsreserve ausgelegt werden müssen?

Gem. EN 50171 von 11/01 Abs. 6.12.2 sollten Batterien so dimensioniert werden, dass am Ende der Lebensdauer noch die erforderliche Systemleistung eingehalten wird. Da die Alterung der Batterien bei ca. 2% /Jahr liegt, werden üblicherweise 25 % Zuschlag auf den Planungswert genommen.

Allgemeines:

38. Welche Umschaltzeit muss die Sicherheitsbeleuchtung in einer Versammlungsstätte haben?

Gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Tabelle A1 beträgt die Umschaltzeit max. 1 Sek.

39. Innerhalb welcher Zeit muss die Sicherheitsbeleuchtung in einer Versammlungsstätte messbar sein?

Gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Tabelle A1 beträgt die Umschaltzeit max. 1 Sek. und nach EN 1838 müssen 50% der Beleuchtungsstärke nach mindestens 5 Sekunden vorhanden sein. Somit ist das Sicherheitsniveau schlechter geworden, da bislang nur 1 Sekunde vergehen durfte.

40. Innerhalb welcher Zeit muss die Sicherheitsbeleuchtung in einer Arbeitsstätte messbar sein?

Gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Tabelle A1 beträgt die Umschaltzeit max. 15 Sek. und nach EN 1838 dürfen aber nur max. 15 Sekunden vergehen bis die erforderliche Beleuchtungsstärke erreicht wird. Um dies sicherzustellen, darf die Umschaltzeit aber keine 15 Sekunden betragen!

41. Innerhalb welcher Zeit muss die Sicherheitsbeleuchtung in einer geschlossenen Großgarage messbar sein?

Gem. DIN V VDE 0108 Teil 100 von 08/2010 Tabelle A1 beträgt die Umschaltzeit max. 15 Sek., aber nach EN 1838 müssen 50% der Beleuchtungsstärke nach mindestens 5 Sekunden vorhanden sein.

42. Innerhalb welcher Zeit muss die Sicherheitsbeleuchtung in einer Schule messbar sein?

Gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Tabelle A1 beträgt die Umschaltzeit max. 15 Sek., aber nach EN 1838 müssen 50% der Beleuchtungsstärke nach mindestens 5 Sekunden vorhanden sein.

43. Welchen Mindestquerschnitt muss ein Endstromkreis haben?

Gem. DIN VDE 0100 Teil 718 von 10/05 Abs. 718.524.1 mind. 1,5 mm².

44. Wo steht, dass die Leuchten der VDE 0711 Teil 2.22 entsprechen sollen?

In der DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Abs. 5.3.

45. Unter welchen Voraussetzungen kann der 3-stündige Batteriebetrieb auf 1 Stunde reduziert werden?

In der alten DIN VDE 0108 Teil 1 von 10/89 Abs. 6.3.1 stand, dass die Batterie auf 1 Stunde reduziert werden darf, wenn sichergestellt wird, dass die Verbraucher dann über das Aggregat weiter versorgt werden. Jetzt wird in Tabelle A 1 der DIN V VDE V 0108 -100 von 08/10 nur noch die erforderliche Betriebszeit angegeben und welche Systeme zur Versorgung verwendet werden dürfen. Es ist also weiterhin möglich erst ein CPS-System zu nehmen und die weitere Versorgungsdauer über das Aggregat sicherzustellen. Es existieren keine zeitliche Einschränkung für das CPS-System. Nur der Funktionserhalt gem. LAR ist zu berücksichtigen.

46. Wie lange muss die Batterieanlage beim jährlichen Betriebsdauertest noch funktionieren bevor die Batterie getauscht wird?

Gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Abs. 7.3.5. muss der Betriebsdauertest über die geforderte Nennbetriebsdauer (Bemessungsbetriebsdauer) erfolgen.

- 47. Wo liegt der Tiefendladeschutz bei Zentralbatterieanlagen heute üblicherweise?**
Da es hier keine feste Vorgabe mehr gibt, wird noch häufig der Wert von 1,7V/Zelle (entspricht = 183,6V bei 220V-Anlagen), der aus der DIN VDE 0108 von 10/89 stammt, verwendet. Oder der Wert wird aus der EN 50171 von 11/01 Abs. 6.6 entnommen.
- 48. Wie tief darf die Ausgangsspannung des Notlichtgerätes am Ende der Nennbetriebsdauer höchstens sein?**
Gem. EN 50171 von 11/01 Abs. 6.12.5 und DIN VDE 0100 Teil 718 von 10/05 Abs.718.521.5 darf die Ausgangsspannung innerhalb der Nennbetriebsdauer nicht weniger als 90% der Nennspannung betragen. Also nicht < 198V.
- 49. Gibt es noch für betrieblich verdunkelte Räume die Forderung nach einer Handrückschaltung?**
Ja, jetzt wieder! Die Handrückschaltung gibt es in der DIN VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 unter Abs. 4.4.9. Die Rückschaltung der Sicherheitsbeleuchtung darf erst bei ausreichender Allgemeinbeleuchtung erfolgen.
- 50. Müssen DC-Stromkreise 2-polig abgesichert werden und wo steht das?**
Gem. DIN VDE 0100 Teil 718 Abs. 718.473.3.3.1 müssen DC-Stromkreise 2-polig abgesichert werden.
- 51. Müssen für die ISO-Messung Neutralleiter-Trennklemmen eingesetzt werden?**
Gem. DIN VDE 0100 Teil 718 Abs. 718.42.1.9 wird nur gefordert, dass die Messung ohne Abklemmen des Neutralleiters möglich sein muss.
- 52. Innerhalb welchen Bereiches darf die Ausgangsspannung bei CPS liegen?**
Gem. EN 50171 von 11/01 Abs. 6.5.2 darf die Toleranz der Ausgangsspannung eines zentralen Wechselrichters innerhalb der Nennbetriebsdauer nur +/- 10% betragen.
- 53. Welche Hilfe gibt die BGR 216 bei der Planung von Arbeitsstätten?**
Die BGR 216 gibt eine Hilfestellung bei Arbeitsstätten, wo mehrere einzelne Räume vorhanden sind, diese aber über gemeinsame Fluchtwege verfügen und mehr als 2000m² Gesamtfläche ergeben.
- 54. Wie viele Stromkreise dürfen in einem Kabel der Sicherheitsbeleuchtung untergebracht werden?**
Gem. DIN VDE 0100 Teil 718 von 10/05 Abs.718.521.5 darf max. ein Stromkreis mit dem dazugehörigen Hilfsstromkreis in einem Kabel verlegt werden.
- 55. Welche Anzeigen einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage müssen an einer ständig besetzten Stelle gemeldet werden?**
Gem. DIN VDE 0100-560 von 05/11, Abs. 560.9.14 und 560.6.14 müssen an einem gut einsehbaren Standort angezeigt werden: Anlage betriebsbereit, Anlage gestört, Speisung aus der Ersatzstromquelle/Batteriebetrieb.
- 56. Wie viel SL/RZ-Leuchten dürfen max. an einem Endstromkreis angeschlossen werden?**
Gem. DIN VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Abs. 4.4.6 und DIN VDE 0100-560, Abs. 560.9.2 dürfen max. 20 Leuchten an einem Endstromkreis angeschlossen werden. Die Endstromkreise dürfen mit nicht mehr als 60% des Nennstroms der Schutzeinrichtung belastet werden.
- 57. Wie müssen die SL/RZ-Leuchten gekennzeichnet werden?**
Gem. V DIN VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Abs. 5.5 müssen Verteiler, Stromkreis und Leuchtennummer angegeben werden.

58. Welche Farbe muss zur Kennzeichnung von SL/RZ-Leuchten verwendet werden?

Gem. DIN VDE 0100-560, Abs. 560.9.15 müssen sie durch ein rotes Schild mit mind. 30mm ø gekennzeichnet werden.

59. Muss die Sicherheitsbeleuchtung auch bei einem Ausfall eines Endstromkreises der Allgemeinbeleuchtung wirksam werden?

Gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Abs. 4.1 ist dies nur erforderlich wenn nur ein Stromkreis der Allgemeinbeleuchtung in einem Raum oder Rettungsweg vorhanden ist. Wichtig ist immer das Schutzziel. Bei dem ersten Fehler darf nicht der Rettungsweg oder Raum komplett dunkel sein!

60. Welcher Norm müssen automatische Prüfsysteme für die Sicherheitsbeleuchtung entsprechen?

Sie müssen gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Abs. 5.3.4 der EN 60034 von 06/07 entsprechen.

61. Welche Prüfungen müssen bei batteriegestützten Sicherheitsbeleuchtungsanlagen durchgeführt werden?

Gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010

Abs. 7.3.2 *Tägliche Sichtprüfung der Anzeigen an den zentralen Stromversorgungen, es aber ist kein funktioneller Test erforderlich.*

Abs. 7.3.3 *Wöchentliche Funktionsprüfung der Leuchten mit Zuschaltung der Batterie.*

Abs. 7.3.4 *Monatliche Funktionsprüfung der Leuchten mit Zuschaltung der Batterie.*

Abs. 7.3.5 *Jährliche Prüfung u. a. auch der Batterie (inkl. der wöchentlichen und monatlichen Prüfung).*

62. Dürfen Bussysteme gleichzeitig für die Allgemein- und Sicherheitsbeleuchtung verwendet werden?

Gem. DIN V VDE V 0108 Teil 100 von 08/2010 Abs. 4.5.1 und DIN VDE 0100-560 von 05/11, Abs. 560.9.8 müssen Bussysteme der Sicherheitsbeleuchtung unabhängig von Bussystemen der Allgemeinbeleuchtung sein.

Eine Kopplung beider Systeme ist nur mittels galvanischer Trennung zulässig. Es ist auch die Unabhängigkeit beider Systeme voneinander nachzuweisen! Zum Beispiel durch ein Sachverständigengutachten.

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

Stand Juni 2011