

Das ABC für die Schweizerische Notbeleuchtung.



Auszüge aus den verschiedenen Normen: VKF, SEV-NIN, SN-EN, die für Sicherheit und Qualität von Notlichtanlagen relevant sind.

Stromausfall....

...wir übernehmen



- Normen für die Sicherheitsbeleuchtung
- Flucht- und Rettungswege VKF 16-03d
- Kennzeichnung von Fluchtwegen VKF 17-03d
- Sicherheitsbeleuchtung VKF 17-03d
- Sicherheitsstromversorgung VKF 17-03d
- Notlichtsysteme LPS+CPS Einzelakku EB
- Planung, Wartung, Prüfung der Notlichtsysteme
- Projektlösungen Praxisbeispiele



Das ABC für die Schweizerische Notbeleuchtung.



**setzt höchste Sicherheitsstandards
für Notlichtanlagen und**

**garantiert, dass sämtliche sicherheitsrelevanten und
qualitätsbezogenen Anforderungen an Sicherheits-/
Notbeleuchtungen erfüllt sind und dass die
Beschaffung dieser technischen Einrichtungen klar
geregelt ist.**

Mit freundlicher Unterstützung von:

electrosuisse 

Patronat

Gestaltung und Layout durch ALMAT AG

Normen für die Sicherheitsbeleuchtung

1

Flucht- und Rettungswege VKF (16-03d)

2

Kennzeichnung von Fluchtwegen (VKF 17-03d)

3

Sicherheitsbeleuchtung (VKF 17-03d)

4

Sicherheitsstromversorgung (VKF 17-03d)

5

Notlichtsysteme / LPS+CPS / Einzelakku EB

6

Planung, Wartung, Prüfung der Notlichtsysteme

7

Projektlösungen / Praxisbeispiele

8

Das Marken- und Qualitätszeichen für die sichere Notbeleuchtung!



GRUNDSATZ von L⁺:

Normen und Richtlinien sind dazu geschaffen worden, um Leben und Menschen (Personenschutz) im Ereignisfall zu schützen. Die Absicht vom L⁺ ist, diese Normen, Richtlinien und Vorschriften möglichst praxisnah und nach Möglichkeit mit hoher Qualität umzusetzen.



Das Marken- und Qualitätszeichen für die Schweizerisch Notlicht-Branche garantiert, dass sämtliche sicherheitsrelevanten und qualitätsbezogenen Anforderungen an Sicherheits- und Notbeleuchtungen erfüllt sind und dass die Beschaffung dieser technischen Einrichtungen klar geregelt ist.



ist speziell auf die verschärften Anforderungen von Sicherheitsbeleuchtungen und Sicherheitsstromversorgungen geschaffen worden.



steht für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen, Notstromversorgungs-Systeme und Batterieanlagen.



beinhaltet die technische Normgebung und Brandschutzvorschriften, abgestimmt auf die Schweizerische Notlicht-Branche.

Norm: SN-EN 1838, SN-EN 50171, SN-EN 50172, SN-EN 50272-2, SN-EN 60598-2-22 + A1, SN-SEV 1000:2005 (NIN) und der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen VKF.

Kontrollorgan und Zertifizierung nach Richtlinien



Zertifizierung gemäss L⁺ der in der Schweiz angebotenen Notlicht-Systeme durch eine akkreditierte Zertifizierungsstelle (Electrosuisse). Die Bedingungen zur Zertifizierung werden in Zusammenarbeit mit der VKF ausgearbeitet.

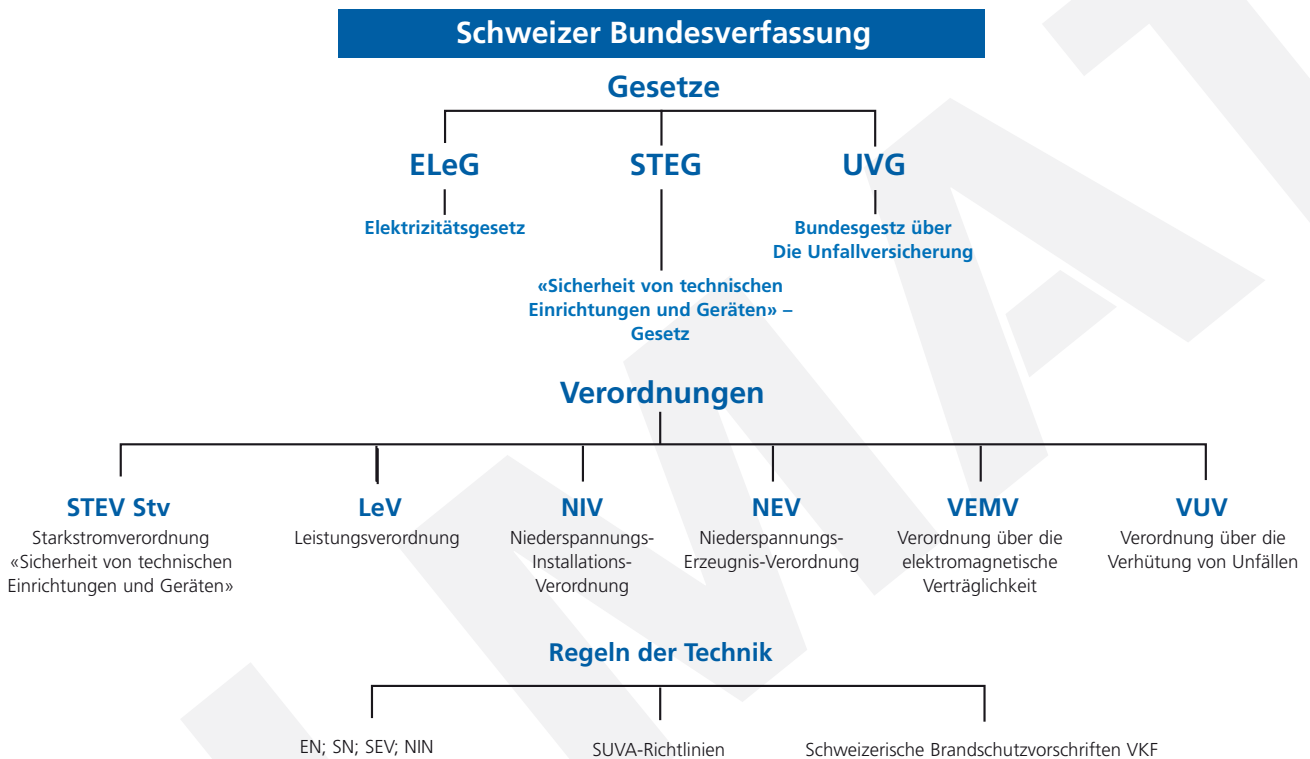


Abnahme-Prüfung der im Objekt installierten und sich in Betrieb befindenden Notlichtanlage gemäss L⁺ Richtlinien für elektrotechnische Anlagen und Installationen durch eine akkreditierte Inspektionsstelle (Electrosuisse). Die eingesetzten Inspektoren erhalten eine spezifische Ausbildung, welche in Zusammenarbeit mit der VKF vorbereitet und ausgeführt wird. Wiederholungskurse sind ebenfalls vorgesehen.



Periodische neutrale Prüfung (alle 5 Jahre) der im Objekt installierten und sich in Betrieb befindenden Notlichtanlage gemäss L⁺ Richtlinien für elektrotechnische Anlagen und Installationen durch eine akkreditierte Inspektionsstelle (Electrosuisse). Die spezifische Ausbildung der eingesetzten Inspektoren erfolgt in Zusammenarbeit mit der VKF.

Schweizer Rechtsvorschriften und Verordnungen



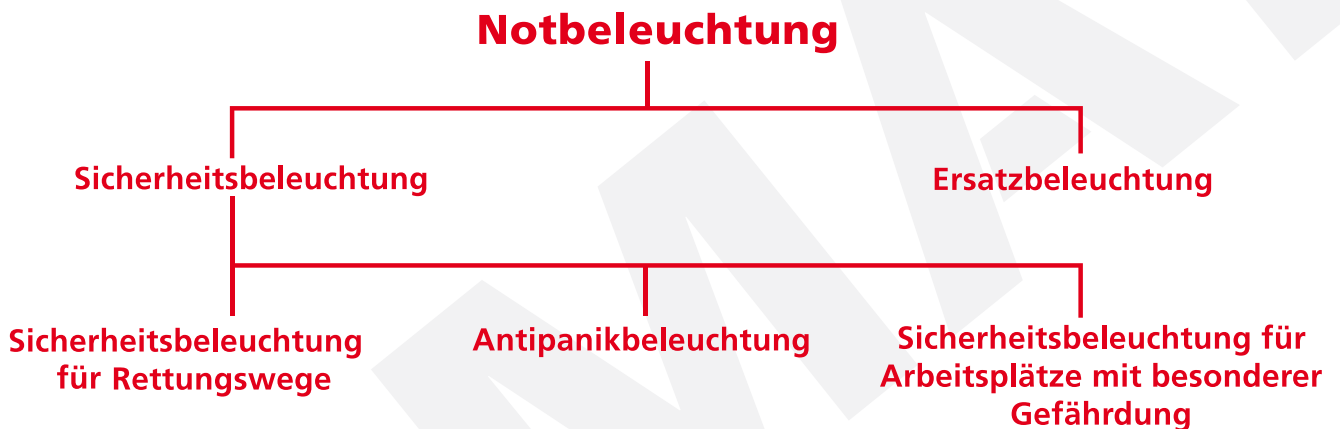
Grundlage zu den schweizerischen Verordnungen bildet die europäische Normenorganisation, die CEN und die CENELEC bzw. die EN-Norm.

Allgemein		Bereich Elektrotechnik	
Weltweit			
ISO International Organisation for Standardisation		IEC International Electrotechnical Commision	
Europa			
CEN Comité Européen de Normalisation		CENELEC Comité Européen de Normalisation Electrotechnique	
Schweiz			
VKF Schweizerische Brandschutzvorschriften	SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein	SEV (electrosuisse) Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik	

1 Normen für die Sicherheitsbeleuchtung

SN-EN 1838

Das umfassende Ziel der Sicherheitsbeleuchtung ist, beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung ein gefahrloses Verlassen eines Ortes zu ermöglichen. Im Rahmen dieser Norm gilt für Notbeleuchtungen, wie das untenstehende Bild darstellt.



Grundsatz zur Sicherheitsbeleuchtung (SN-EN 50172)

Die Sicherheitsbeleuchtung stellt sicher, dass bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung die Beleuchtung unverzüglich, automatisch und für eine vorgegebene Zeit in einem festgelegten Bereich zur Verfügung gestellt wird. Die Anlage muss sicherstellen, dass die Sicherheitsbeleuchtung folgende Funktionen erfüllt:

- Beleuchtung der Rettungswegzeichen
- Beleuchtung der Wege zu den Ausgängen, um sicher in den sicheren Bereich zu gelangen
- Ausreichende Beleuchtung der Brandbekämpfungseinrichtungen oder Meldeeinrichtungen entlang der Rettungswege
- Erlauben von Arbeiten in Verbindung mit Sicherheitsmassnahmen

Die Sicherheitsbeleuchtung muss nicht nur bei vollständigem Ausfall der allgemeinen Stromversorgung, sondern auch bei einem örtlichen Ausfall der allgemeinen Beleuchtung wirksam werden, wie z.B. beim Ausfall eines Endstromkreises (Gruppe der Normalbeleuchtung).

Grundsatz zur Systemintegrität der Sicherheitsbeleuchtung (SN-EN 50172)

Es ist unbedingt erforderlich, eine besonders zuverlässige Sicherheitsbeleuchtung vorzusehen. Die Sicherheitsbeleuchtung eines Bereiches des Rettungsweges muss von zwei oder mehr Leuchten erfolgen, so dass der Ausfall einer Leuchte den Rettungsweg nicht total verdunkelt oder die Kennzeichnung des Rettungsweges unwirksam macht. Aus gleichem Grund müssen in jedem Antipanikbereich zwei oder mehr Leuchten installiert werden.

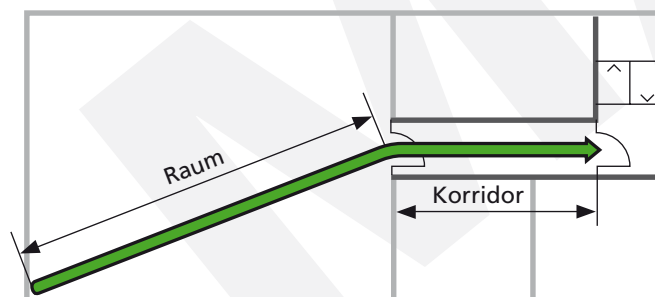
2 Flucht- und Rettungswege (VKF 16-03d)

VKF 3.1 Allgemeine Anforderung; Grundsatz (16-03d)

1. Fluchtwege sind gleichzeitig Rettungswege.
2. Fluchtwege sind so anzulegen, zu bemessen und auszuführen, dass sie jederzeit rasch und sicher benützbar sind. Massgebend sind insbesondere:
 - a) Personenbelegung (VKF 16-03 Ziff. 5.2.2)
 - b) Geschosshöhe (VKF 16-03 Ziff. 3.5.7)
 - c) Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung von Bauten, Anlagen oder Brandabschnitten

VKF 3.3 Messweise (16-03d)

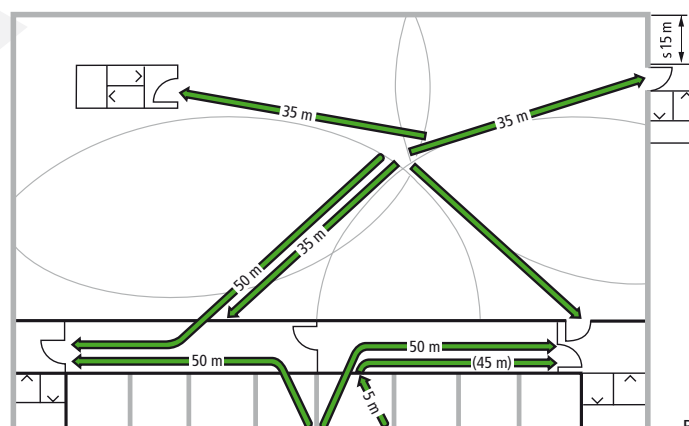
1. Die gesamte Fluchtweglänge setzt sich zusammen aus der Fluchtweglänge im Raum, gemessen in der Luftlinie und der Fluchtweglänge im Korridor, gemessen in der Gehweglinie.
2. Die Strecke innerhalb der Treppenanlage bis ins Freie wird nicht gemessen.
3. Fluchtwegbreiten werden zwischen den Umfassungswänden oder Geländern gemessen.



Beispiel: (Quelle VKF 16-03d)

VKF 3.4.5 Gesamtlänge von Fluchtwegen (16-03d)

1. Führen Fluchtwege nur zu einer Treppenanlage oder einem Ausgang ins Freie, darf deren Gesamtlänge 35 m nicht übersteigen.
2. Führen sie zu mindestens zwei voneinander entfernten Treppenanlagen oder Ausgängen ins Freie, darf die Gesamtlänge des Fluchtwegs 50 m nicht übersteigen.



Beispiel: (Quelle VKF 16-03d)



Empfehlung von L⁺: Die definierte Fluchtweglänge ist gleichzeitig mindestens ein Notlicht-Endstromkreis.

3 Kennzeichnung von Fluchtwegen (VKF 17-03d)

VKF 4.2 Anforderungen für bestimmte Nutzungen und Gebäudearten (17-03d)

Gebäude und Anlagen, Räume	Rettungszeichen		Sicherheitsbeleuchtung	
	nicht sicherheitsbeleuchtet	sicherheitsbeleuchtet	für Fluchtwege	für Fluchtwege in Räumen
Industrie- und Gewerbebauten	●	◆	●	◆ (1)
Bürobauten	●	◆	●	
Beherbergungsbetriebe (2), z.B. Krankenhäuser		●	●	◆ (1)
Beherbergungsbetriebe (3), z.B. Hotels		●	●	
Bauten mit Räumen mit grosser Personenbelegung Verkaufsgeschäfte und dgl. (4)		●	●	●
Parkhäuser und Einstellräume ohne Tageslicht		●	●	◆
Hochhäuser	●	◆	●	
Unterirdische Durchgänge	●	◆		
Betriebsräume, wie Alarmzentralen Schaltstationen				●
Unterirdische Schutzbauten (5)	●		●	◆

Anmerkungen ● erforderlich
◆ empfehlenswert

Nicht aufgeführte Nutzungen oder Gebäudearten sowie provisorische Bauten und Anlagen sind sinngemäss zu beurteilen.

- (1) Nur für besondere Bereiche und Einrichtungen
- (2) Beherbergungsbetriebe, in denen dauernd oder vorübergehend kranke, pflegebedürftige oder auf fremde Hilfe angewiesene Personen untergebracht sind, wie Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime, Heime für Behinderte, Strafanstalten, geschlossene Erziehungsheime.
- (3) Beherbergungsbetriebe, in denen dauernd oder vorübergehend Personen untergebracht sind, welche nicht auf fremde Hilfe angewiesen sind, wie Hotels, Pensionen, Ferienheime.
- (4) Die Anforderungen gelten auch für Verkaufsgeschäfte mit einer gesamten Verkaufsfläche von weniger als 1200 m², sofern die ermittelte Personenbelegung mehr als 100 Personen beträgt.
- (5) Nur für zivil genutzte Schutzbauten und Anlagen

VKF 3.1.1 Anforderung / Allgemeines (17-03d)

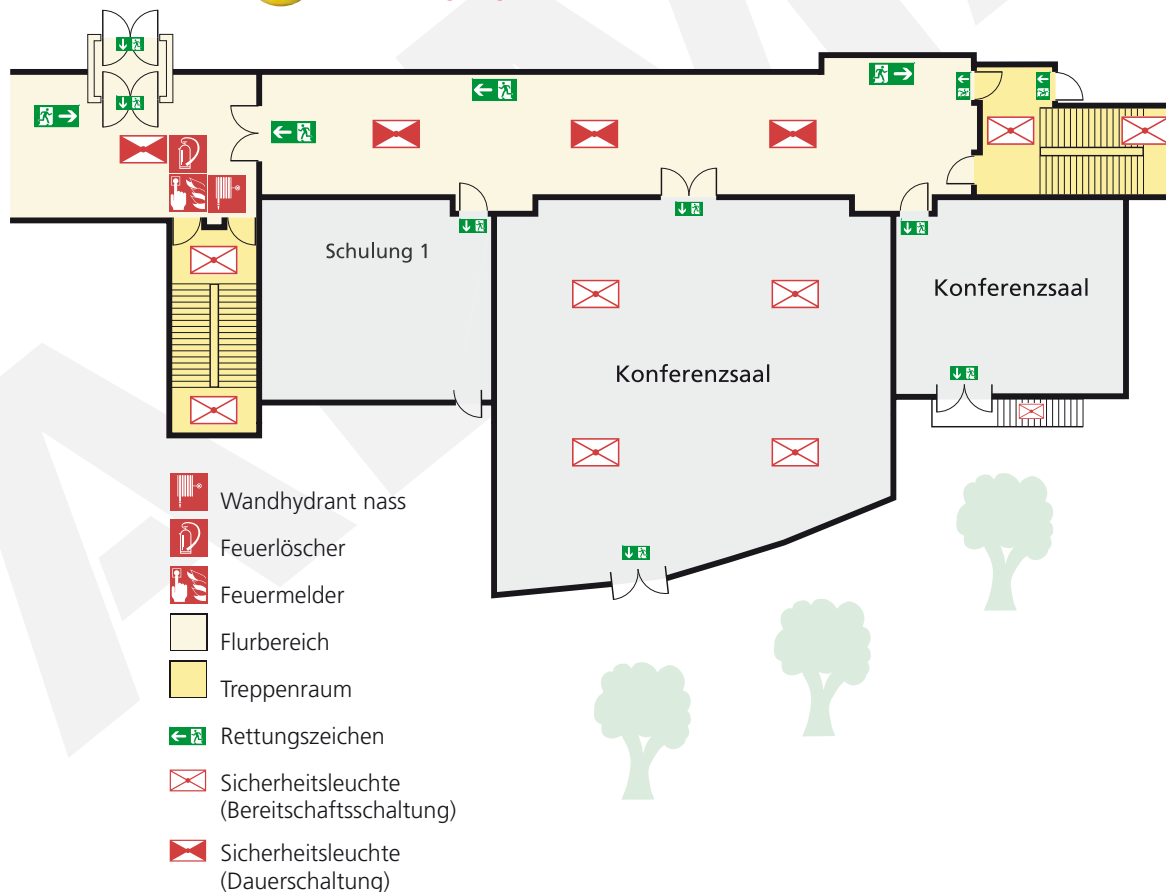
Je nach Personenbelegung, Geschosszahl, Lage, Ausdehnung und Nutzung von Bauten, Anlagen oder Brandabschnitten sind Fluchwegrichtung und Ausgänge mit Rettungszeichen und einer Sicherheitsbeleuchtung erkennbar zu machen.

Anordnung:

1. Die Fluchtrichtung ist – wenn nicht sofort ersichtlich oder wenn sich Personen aufhalten, die mit den örtlichen Verhältnissen nicht vertraut sind – mit Richtungsanzeigern zu kennzeichnen (z.B. Treppenanlagen, Korridore, Richtungsänderungen).
2. Ausgänge, die nicht sofort als solche erkennbar sind oder nur in Notfällen benutzt werden, sind zu kennzeichnen.
3. Die Kennzeichnung muss leicht erkennbar und so angeordnet sein, dass von jedem Standort des Raumes mindestens ein Rettungszeichen sichtbar ist.
4. Kennzeichnungen von Fluchwegen und Ausgängen sind innerhalb eines Gebäudes einheitlich auszuführen.
5. Rettungszeichen zur Kennzeichnung von Fluchwegen und Ausgängen sind quer zur Fluchtrichtung anzubringen und so anzuordnen, dass sie im Brandfall nicht vorzeitig durch Rauch verdeckt werden.



Beispiel: Kennzeichnung/Montageart von Rettungszeichen (Piktos) in Fluchwegen gemäss L+.



Rettungszeichen sind für Bereiche in Dauerschaltung zu betreiben, in denen sich ortsunkundige Personen aufhalten können.

SN-EN 50172/4.2, VKF 4.2.3 Erkennbarkeit und Leuchtdichte von Rettungszeichen

Wenn ein Ausgang nicht unmittelbar gesehen werden kann oder über seine Lage Zweifel bestehen, muss ein Richtungszeichen (oder eine Folge von Rettungszeichen) vorgesehen und so angebracht werden, dass eine Person sicher zu einem Notausgang geleitet wird.

4 Sicherheitsbeleuchtung (VKF 17-03d)

VKF-Richtlinie 17-03d und SN-EN Norm 1838



Rettungswegleuchten (Notleuchte gemäss VKF 01.01.2005) müssen neben jeder Ausgangstür und an den Stellen angebracht sein, an denen es notwendig ist, potentielle Gefahrenstellen oder Sicherheits-einrichtungen hervorzuheben, um dort ein angemessenes Beleuchtungsniveau zu erzeugen.

Die hervorzuhebenden Stellen umfassen die folgenden Punkte:

- Jede im Notfall zu benutzende Ausgangstür
- Nahe (siehe Anmerkung) Treppen, um auf diese Weise jede Treppenstufe direkt zu beleuchten
- Nahe (siehe Anmerkung) jeder anderen Niveauänderung
- Vorgeschriebene Notausgänge und Sicherheitszeichen
- Bei jeder Richtungsänderung
- Bei jeder Kreuzung der Gänge/Flure
- Ausserhalb und nahe jedem letzten Ausgang
- Nahe (siehe Anmerkung) jeder Erste-Hilfe-Stelle
- Nahe (siehe Anmerkung) jeder Brandbekämpfungsvorrichtung oder Meldeeinrichtung

Stellen gemäss h) oder i) müssen, sofern sie nicht am Rettungsweg oder im Bereich der Antipanikbeleuchtung liegen, auf dem Boden gemessen mit mindestens 5 Lux beleuchtet sein.



**EN 1838
Sicherheitsbeleuchtung**

Eine Sicherheitsbeleuchtung muss angebracht werden:

- Nahe (max. 2 m Abstand) jeder Erste-Hilfe-Stelle
- Nahe (max. 2 m Abstand) jeder Brandbekämpfungs- oder -meldeeinrichtung

**EN 1838
Sicherheitsbeleuchtung**

Eine Sicherheitsbeleuchtung muss angebracht werden:

- Nahe (max. 2 m Abstand) jeder Erste-Hilfe-Stelle
- Nahe (max. 2 m Abstand) jeder Brandbekämpfungs- oder -meldeeinrichtung

Liegen

- Erste-Hilfe-Stellen
- Brandbekämpfungseinrichtungen

nicht am Rettungsweg oder im Bereich der Antipanikbeleuchtung, so müssen sie auf dem Boden gemessen, mit 5 Lux beleuchtet sein.

Anmerkung: Im Sinne ist unter «nahe» ein horizontal gemessener Abstand von nicht mehr als 2 m zu verstehen.

SN-EN 1838

4.2 Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege

Bei Rettungswegen mit einer Breite bis zu 2 m dürfen die horizontalen Beleuchtungsstärken auf dem Boden entlang der Mittellinie des Rettungsweges nicht weniger als 1 Lux betragen und der Mittelbereich, der nicht weniger als der Hälfte der Breite des Weges entspricht, muss mindestens 50% dieses Wertes beleuchtet sein.



**EN 1838
Beleuchtungsstärke**

Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege

Fluchtwege bis 2 m Breite sind auf den Mittellinien mit mind. 1 Lux und bis 50% der Breite auf 0.5 Lux auszuleuchten.

Messhöhe max. 20 cm

Beleuchtungsstärke 0.5 bis 1 Lux

**EN 1838
Gleichmässigkeit**

Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege

40 Lux 1 Lux 40 Lux 1 Lux 40 Lux

Bedingt durch die Trägheit des Auges wird die Erkennbarkeit von Hindernissen oder der Rettungswegverlauf bei zu hohen Hell-/Dunkel-Unterschieden beeinträchtigt.

Gleichmässigkeit < 40:1

4.2.2 Gleichmässige Beleuchtungsstärke

Das Verhältnis der grössten zur kleinsten Beleuchtungsstärke darf 40:1 entlang der Mittellinie des Rettungsweges nicht überschreiten.

4.3 Antipanikbeleuchtung

Die horizontale Beleuchtungsstärke darf 0.5 Lux auf der freien Bodenfläche nicht unterschreiten, wobei die Randbereiche mit einer Breite von 0.5 m nicht berücksichtigt werden.



EN 1838
Gleichmässigkeit

Antipanikbeleuchtung

VKF fordert mind. 1 Lux!

Die horizontale Beleuchtungsstärke darf 0.5 Lux auf den freien Bodenflächen nicht unterschreiten. Die Randbereiche mit einer Breite von 0.5 m werden nicht berücksichtigt.

EN 1838
Gleichmässigkeit

Antipanikbeleuchtung

Bodenflächen mind. 0.5 Lux
VKF: mind. 1 Lux (Schweiz)

Randbereich 0.5 Lux

Gleichmässigkeit < 40:1

4.3.1 Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung

In Bereichen von Arbeitsplätzen mit besonderer Gefährdung muss der Wartungswert der Beleuchtungsstärke auf der Bezugsebene mindestens 10% des für die Aufgabe erforderlichen Wartungswertes der Beleuchtungsstärke betragen, wie auch immer, er darf nicht unter 15 Lux fallen. Störende stroboskopische Effekte müssen ausgeschlossen werden.



EN 1838
Zusatzanforderungen

für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung

- $\frac{\phi_v}{\phi_n} [\%] \geq 10\% \geq 15 \text{ Lux}$
- Gleichmässigkeit $\leq 1:10$
- Nennbetriebsdauer \geq Gefährdungszeit
- Erreichen der Nennbeleuchtungsstärke $\leq 0.5 \text{ s}$



HINWEIS: Bei den Berechnungen der Beleuchtungsstärke ist für die Alterung und Verschmutzung (Leuchte, Leuchtmittel) ein Planungsfaktor von mindestens 1.25 einzurechnen.



Bodennahe Beleuchtung ca. 50 cm ab Boden, von Vorteil als Wand-UP.



4 Sicherheitsbeleuchtung (VKF 17-03d)



VKF 3.2.4 Beleuchtungsstärke und Betriebsdauer (17-03d)

1. Die Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung in Fluchtwegen muss 1 Lux betragen. Sie ist der gemessene Wert der am Ende der vorgeschriebenen Betriebsdauer, in Bodennähe entlang der Mittellinie des Fluchtwegs.
2. Die Sicherheitsbeleuchtung muss bei Störung der allgemeinen Stromversorgung während einer Betriebsdauer von 60 Minuten wirksam sein.

VKF 4.5 Ersatzbeleuchtung

Wenn eine Ersatzbeleuchtung eingesetzt wird, um Aufgaben der Notbeleuchtung zu übernehmen, so muss sie alle relevanten Anforderungen dieser Norm erfüllen. Falls die Ersatzbeleuchtung ein Beleuchtungsniveau unter dem Minimum der allgemeinen Beleuchtung erzeugt, darf sie nur benutzt werden, um einen Arbeitsprozess herunterzufahren oder zu beenden.



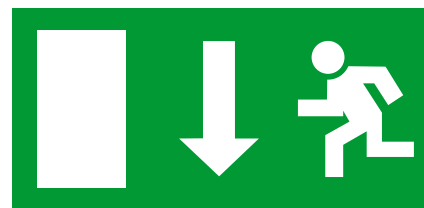
Sicherheitskennzeichnung

Die Beschriftung der Sicherheitsleuchten zur Kennzeichnung der Rettungswege erfolgt gemäss (DIN 4844 Teil 1 und Teil 2) SN 055000.

Variante a)



Variante b)



Piktofarbe: Grün ISO 3864

L grün max: L grün mind. = 10:1 (Gleichmässigkeit)

15:1 < L weiss: L grün > 5:1 (Leuchtdichtverhältnis)

L grün mind. = oder $\geq 2 \text{ cd/m}^2$ (Leuchtdichte)

L weiss max: L weiss mind. = 5:1 (Gleichmässigkeit)



Sicherheitszeichen müssen eine klare Zeichensprache sprechen und physikalische Anforderungen erfüllen.

VKF 2.2 Anhang für Sicherheitszeichen (17-03d)

Das Ziel der Sicherheitsbeleuchtung besteht darin, Personen ein gefahrloses Verlassen eines Ortes zu ermöglichen, indem für ausreichende Sehbedingungen und Orientierung auf Flucht- und Rettungswegen und in speziellen Flächen/Gebieten gesorgt wird und sichergestellt wird, dass Brandbekämpfungs- und Sicherheitseinrichtungen leicht aufgefunden und benutzt werden können.

VKF 3.1.4 Grösse und Ausführung bei be- oder hinterleuchteten Rettungszeichen



Erkennungsweiten für Rettungszeichen

d die Erkennungsweite in m
p die Höhe des Piktogramms in mm
s eine Konstante: 100 für hinterleuchtete Zeichen

Hinterleuchtetes Zeichen

Formel für hinterleuchtete Zeichen: $p = \frac{d}{100}$



Rettungszeichen be- oder hinterleuchtet	
Erkennungsweite d (m)	Mindestseitenlänge p (mm)
15	150
20	200
35	350

Die Mindestseitenlänge «p» hat neu ab 01. Januar 2005 150 mm zu betragen.



Rettungszeichen müssen bei Netzausfall sofort wirksam werden.

5 Sicherheitsstromversorgung (VKF 17-03d)

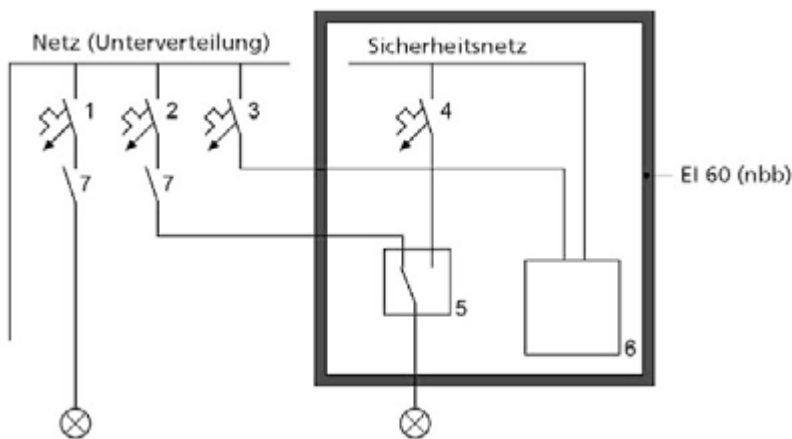
VKF 3.3 Stromversorgung für Sicherheitszwecke (17-03d)

3.3.1 Stromversorgungen für Sicherheitszwecke müssen dem Stand der Technik entsprechen und so beschaffen, bemessen, ausgeführt und in Stand gehalten sein, dass sie wirksam und jederzeit betriebsbereit sind.

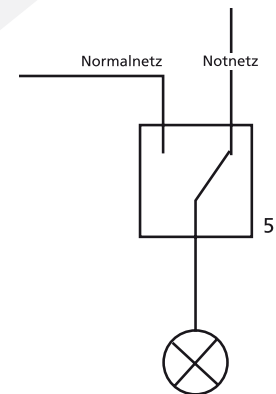
VKF 3.3.3 Standort: Stromquellen für Sicherheitszwecke (17-03d)

1. Stromquellen für Sicherheitszwecke sowie deren Steuereinrichtungen müssen ortsfest installiert sein. Sie sind in Räumen mit kleiner Brandgefährdung unterzubringen.
2. Der Feuerwiderstand des Aufstellungsraums hat dem Feuerwiderstand des Tragwerks von Bauten und Anlagen oder Brandabschnitten zu entsprechen, beträgt jedoch mindestens EI 30 (nbb). Türen sind mit Feuerwiderstand EI 30 zu erstellen.
3. Stromquellen für Sicherheitszwecke sind von Verteilanlagen (Schaltgerätekombinationen) der allgemeinen Stromversorgung mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) abzutrennen.

Abtrennung des Sicherheitsnetzes mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb)



Schaltbild bei Netzausfall



Legende:

- 1 Überstromunterbrecher für Normalbeleuchtung
- 2 Überstromunterbrecher für Netz-/Sicherheitsbeleuchtung
- 3 Überstromunterbrecher für Spannungsüberwachung Netz und Ladung der Stromversorgung für Sicherheitszwecke
- 4 Überstromunterbrecher für Umschalteinheit
- 5 Umschalteinheit
- 6 Stromversorgung für Sicherheitszwecke
- 7 Schalter



ANMERKUNG zu Legende Pos 5:

Der Kontakt der Umschalteinheit ist bei Netzausfall/Störung „abfallend“ auszuführen.

VKF 3.2.2. Schaltung (17-03d)

1. Die Sicherheitsbeleuchtung muss bei Störung der allgemeinen Stromversorgung spätestens nach 15 Sekunden wirksam sein.
2. Die Gruppeneinteilung richtet sich nach der Personengefährdung bei einem partiellen Ausfall der allgemeinen künstlichen Beleuchtung.



Empfehlung von L⁺: Der definierte Fluchtweg ist gleichzeitig mindestens ein Notlicht-Endstromkreis bzw., eine Notlicht-Gruppe.

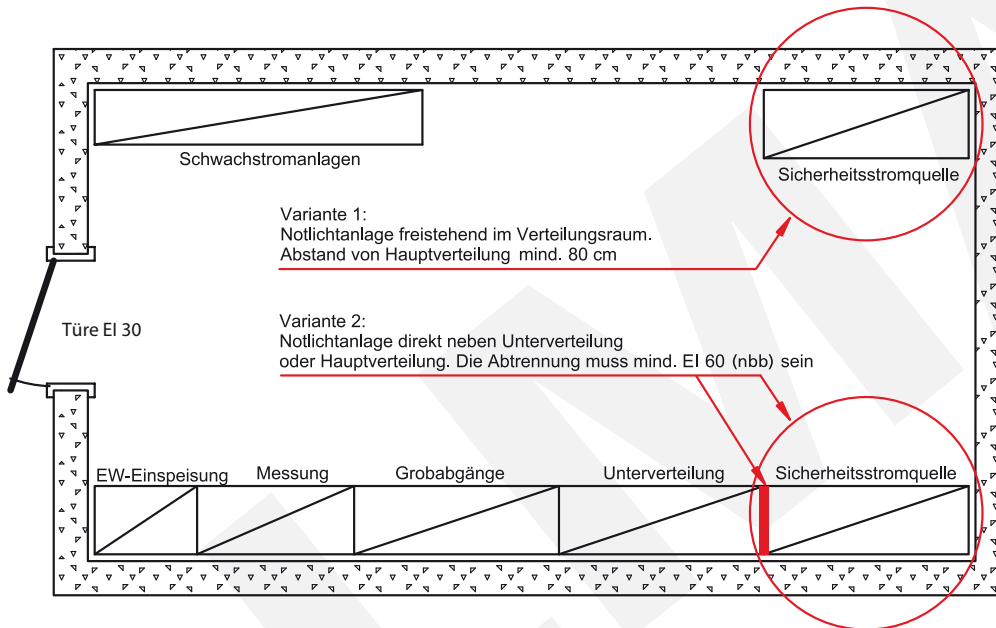
VKF 3.3.5 Schaltungen (17-03d)

1. Bei Abfall der Netzspannung der allgemeinen Stromversorgung unter 80% der Nennspannung muss die Stromversorgung für Sicherheitszwecke selbständig einschalten.
2. Betrieb und Störung der Stromversorgung für Sicherheitszwecke müssen an geeigneter Stelle angezeigt werden. Alarmmeldungen müssen eindeutig erkennbar sein.



Zulässige Standorte für Stromquellen für Sicherheitszwecke

- Sanitärverteilräume
- Telefonzentralen
- Räume mit Sicherheitsanlagen
- Räume mit Niederspannungsverteilanlagen der allgemeinen Stromversorgung: Stromquellen für Sicherheitszwecke sind mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) abzutrennen oder mit einem Abstand von mindestens 0.8 m in einem nichtbrennbaren Kasten aufzustellen.



Anmerkung zu VKF 3.3.3 Standort (17-03d)



Nicht zulässige Standorte für Stromquellen für Sicherheitszwecke

- Fluchtwege
- Lüftungszentralen
- Putzräume
- Lager- und Fabrikationsräume mit brennbaren Stoffen
- Aufstellungsräume für wärmetechnische Anlagen

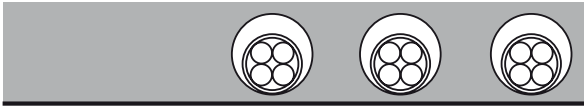
EI 60 (nbb)



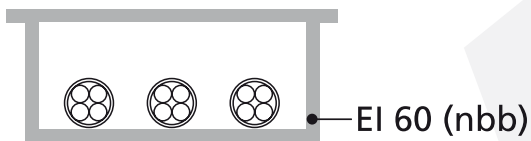
EI 60 (nbb)

VKF 3.3.4 Verteilnetz (17-03d)

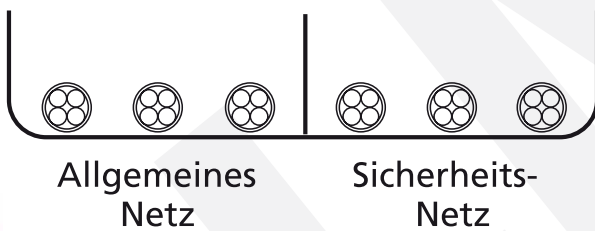
VKF 3.3.4 Zulässige Verlegearten des Verteilnetzes der Stromversorgung



Örtlich getrennt vom allgemeinen Netz unter Putz, in Beton oder Mauerwerk,



örtlich getrennt vom allgemeinen Netz im Installationskanal mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb),



zusammen mit dem allgemeinen Netz unter Verwendung von Sicherheitskabeln. Zulässig sind Kabel mit Isolationserhalt. Der erforderliche Isolationserhalt richtet sich nach der festgelegten Betriebsdauer der angeschlossenen Verbraucher, beträgt aber mindestens 60 Minuten.



Ausführungsvarianten:



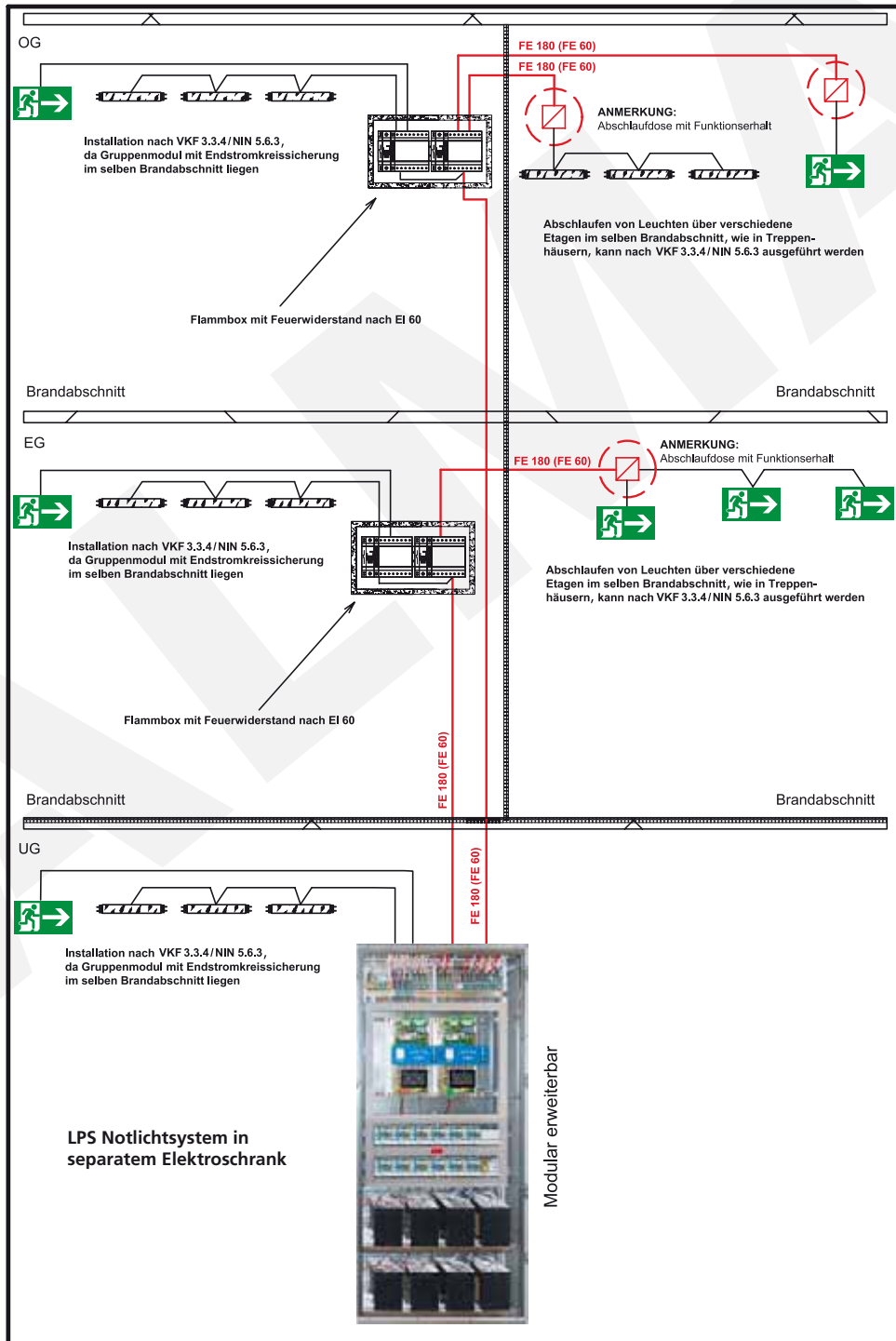
Anwendung / Installationsausführung gemäss VKF-Richtlinie

VKF 3.3.4 Verteilnetz 17-03d / NIN 5.6.3 Installation und Verlegearten

Prinzip möglicher Kabel-Verlegearten:



Installations-Beispiel mit LPS oder CPS Notlichtsystem

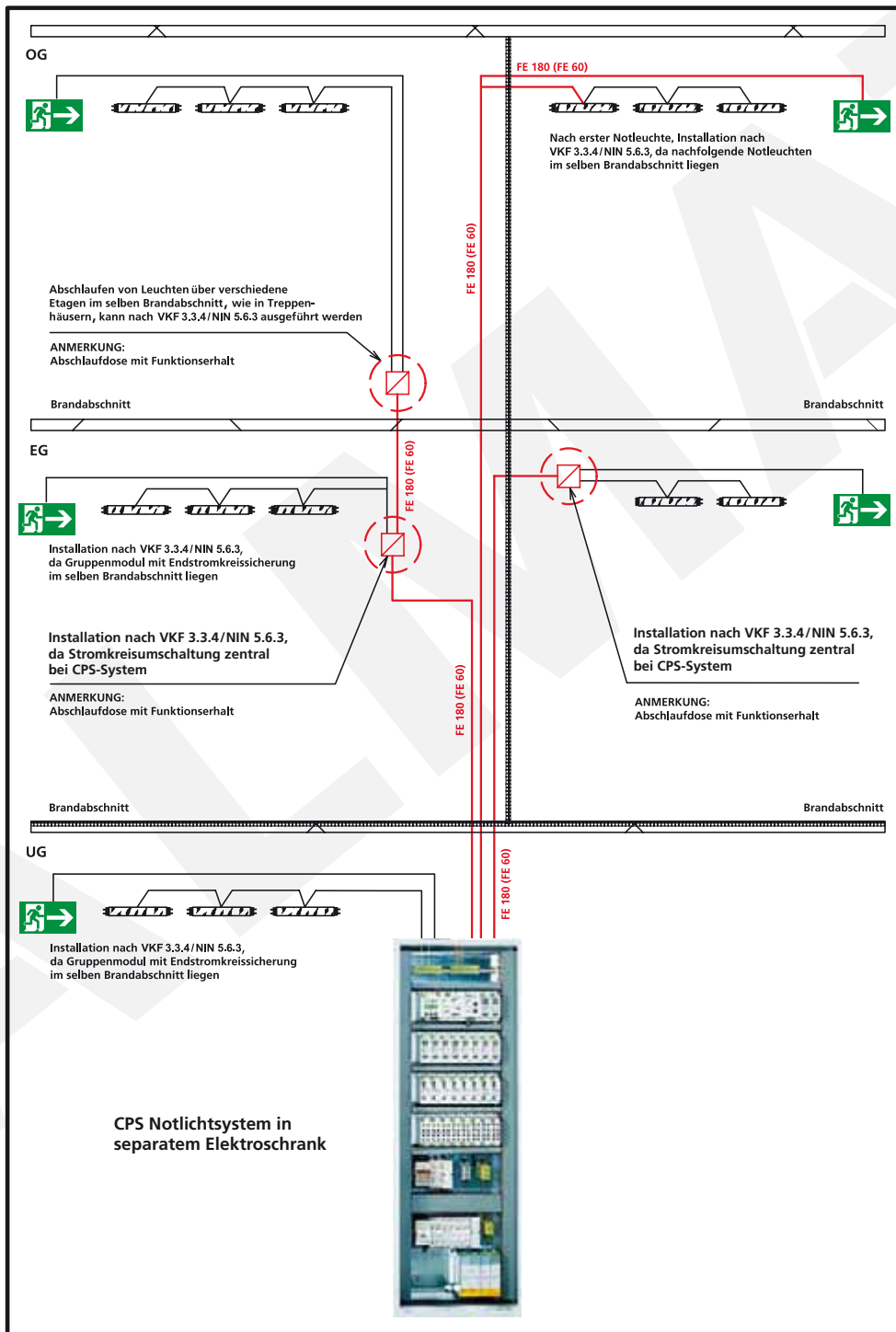


Bei längerer Leitungsführung z.B. >20 m Empfehlung von L⁺ ist das Anschlusskabel FE 180 (FE 60) bis zur nächsten Leuchte zu führen.

5 Sicherheitsstromversorgung (VKF 17-03d)



Installations-Beispiel mit CPS oder LPS Notlichtsystem



Bei längerer Leitungsführung z.B. >20 m Empfehlung von L⁺ ist, das Anschlusskabel FE 180 (FE 60) bis zur nächsten Leuchte zu führen.

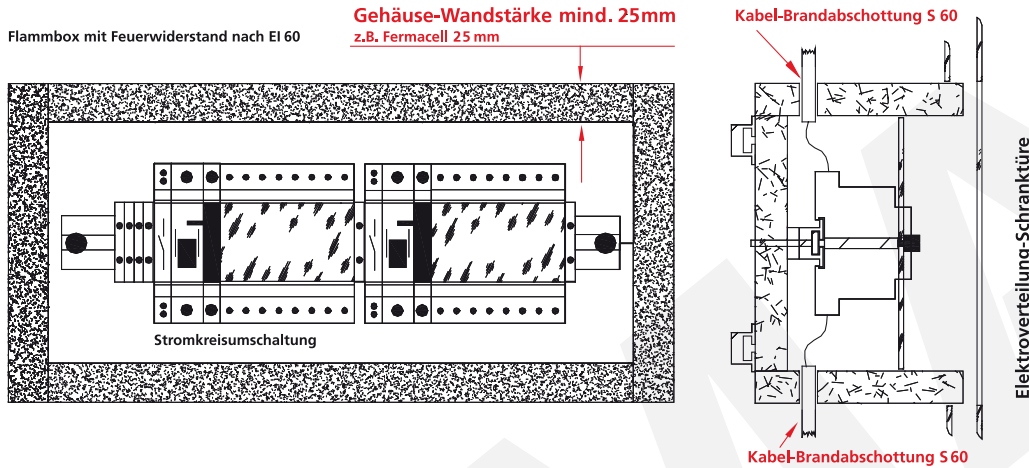


Beleuchtungskörper, Abzweigdosen müssen entsprechend gekennzeichnet/nummeriert sein.



VKF 3.3.4 Verteilnetz (17-03d)

Flammbox mit Feuerwiderstand nach EI 60 (nbb)



Unterstation gem. VKF-Richtlinie / EI 60 (nbb)



Dezentrale-LPS Unterstation
eingebaut in Hauptverteilung



Dezentrale-CPS Unterstation
auf Etage oder Brandabschnitt



Unterstation gem. VKF-Richtlinie / EI 60 (nbb)

VKF 4 Bauteile (12-03d)

Bauteile werden über genormte Prüfungen oder andere VKF-anerkannte Verfahren klassiert. Massgebend ist insbesondere die Feuerwiderstandsdauer bezüglich der Kriterien Tragfähigkeit (R), Raumabschluss (E) und Wärmedämmung (I).

VKF 4.1.4 Verkleidungen (F)

3. Verkleidungen dürfen nicht entflammen und müssen eine unzulässige Erwärmung des Bauteils verhindern. Verkleidungen der Feuerwiderstandsklassen F 60 bis F 180 müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

VKF 4.1.9 Abschottungen (S)

1. Abschottungssysteme zum Schliessen von Wand- und Deckendurchbrüchen für Kabel- und Rohrleitungen werden in die Feuerwiderstandsklassen S 30, S 60, und S 90 eingeteilt. Abschottungen müssen den Durchgang von Feuer, Wärme und Rauch unter Einhaltung der gegebenen Wand- oder Deckenstärke verhindern.

VKF 4.2 Klassierung von Bauteilen nach SN-EN

E = Raumabschluss
I = Wärmedämmung } EI 30 oder EI 60

- Der Feuerwiderstand ist die Mindestzeit in Minuten, während der ein Bauteil die an ihn gestellten Anforderungen erfüllen muss.
- Wenn Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen müssen, wird dies in den Anwendungsvorschriften durch den Hinweis „(nbb)“ ergänzt.



6 Notlichtsysteme / LPS+CPS / Einzelakku EB



Qualitäten, Eigenschaften und Anforderungen an eine Stromversorgung für die Sicherheitsbeleuchtung (SN-EN 50171).

Anwendungsbereich gemäss SN-EN 50171 für Zentrale Stromversorgungssysteme

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Norm umfasst Systeme, die ständig an Wechselspannungen bis 1000 V angeschlossen sind und die Batterien als alternative Stromquelle verwenden.

Die zentralen Stromversorgungen sind dafür vorgesehen, bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung, die **Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege** zu speisen und können für die Versorgung anderer notwendiger Sicherheitseinrichtungen geeignet sein.

- Elektrische Stromkreise automatischer Feuerlöscheinrichtungen
- Personensuchanlagen und signalgebende Sicherheitseinrichtungen
- Rauchabzugseinrichtungen
- CO-Warnanlagen
- Besondere Sicherheitseinrichtungen für besondere Gebäude



Eigenschaften/Anforderungen einer Stromversorgung für die Sicherheitsbeleuchtung (SN-EN 50171).

3 Begriffe

- 3.1 Einrichtung bei Netzausfall automatische Umschalteneinrichtung auf Notstromversorgung (ATSD, Automatic Transfer-Switching Device)
- 3.2 Batterieladeeinrichtung
- 3.8 Einrichtung zum Schutz der Batterie gegen Tiefentladung
- 3.16 Einrichtung zur Meldung eines Erdschlusses (zwingend bei DC-Systemen)
- 3.17 Einrichtung zur Überwachung eines Netzausfalls
- 6.1.5 Geräte müssen im Gehäuse so angeordnet sein, dass Instandhaltung und Funktionsprüfungen möglich sind

6 Konstruktion und Aufbau

- 6.1.6 Verdrahtung zwischen Bauteilen und Einrichtungen muss dauerhaft gekennzeichnet sein
- 6.2.3 Batterieladegeräte müssen ihre Batterien, die entladen wurden, automatisch so laden können, dass diese nach 12 h Ladung mindestens 80% ihrer festgelegten Betriebsdauer leisten können

6.7 Überwachungs- und Anzeigegeräte

- 6.7.1 Einrichtung zur Überwachung der Systemfunktion
- Anzeige Batteriespannung
- Anzeige Batterie-/Ladegerät-/Entladestrom
- Anzeige Verbraucherstrom

6.7.2 Prüf- und Überwachungseinrichtungen

- Testfunktion zur Nachbildung eines Netzausfalls inkl. automatischer Rückstellung
- Trennvorrichtung zur Prüfung der Anlagebetriebsdauer die Wechselstromspeisung abzuschalten
- Anzeige der speisenden Stromquelle oder ab Batterie
- Anzeige der Spannung für Erhaltungsladung (Dauer-Ladestrom)
- Unterbrechung des Batterie-Ladestromkreises
- Anzeige der Störung in der Ladeeinrichtung
- Anzeige der Speisung aus Batterie, obwohl normal Netz verfügbar
- Warnsignal 10 Min. vor Ansprechen des Tiefentladungsschutzes
- Anzeige/Warnsignal Tiefentladeschutz hat angesprochen
- Einrichtung für Fernanzeige (System betriebsbereit, Speisung aus Batterie, Systemstörung oder Sammelstörung)

6.14 Kennzeichnung der Einrichtung

- 6.14.1 Die Einrichtungen müssen deutlich und dauerhaft gekennzeichnet sein, die Kennzeichnung muss nach der Errichtung leicht erkennbar sein
- 6.14.3 Angaben auf Leistungsschild nach Einbau der Anlage
- Bezeichnung Hersteller oder Lieferant
- Typ oder Seriennummer
- Netzeingangsdaten (Netz-Spannung in V, -Strom in A, Frequenz in Hz, Anzahl Phasen)
- Bemessungsdaten der Netzsicherung oder Leistungsschalter
- Ausgangswerte (Spannung in V, Strom in A, Leistung in W oder VA, Frequenz in Hz oder Spannungsart, Last-Autonomie in h, Temperatur in °C)

6.15 Warnschilder

- Warnschilder ausserhalb der Anlage sind notwendig, weil z.B. eine Anzeigelampe, die nicht aufleuchtet, nicht immer anzeigt, dass ein Stromkreis nicht unter Spannung steht und ein noch unter Spannung stehender Stromkreis für das Wartungspersonal eine Gefahr bildet.
- im Besonderen ist dies bei Systemen mit DC Betrieb zu beachten

7 Hinweise für die Errichtung und den Betrieb zentraler Stromversorgungssysteme

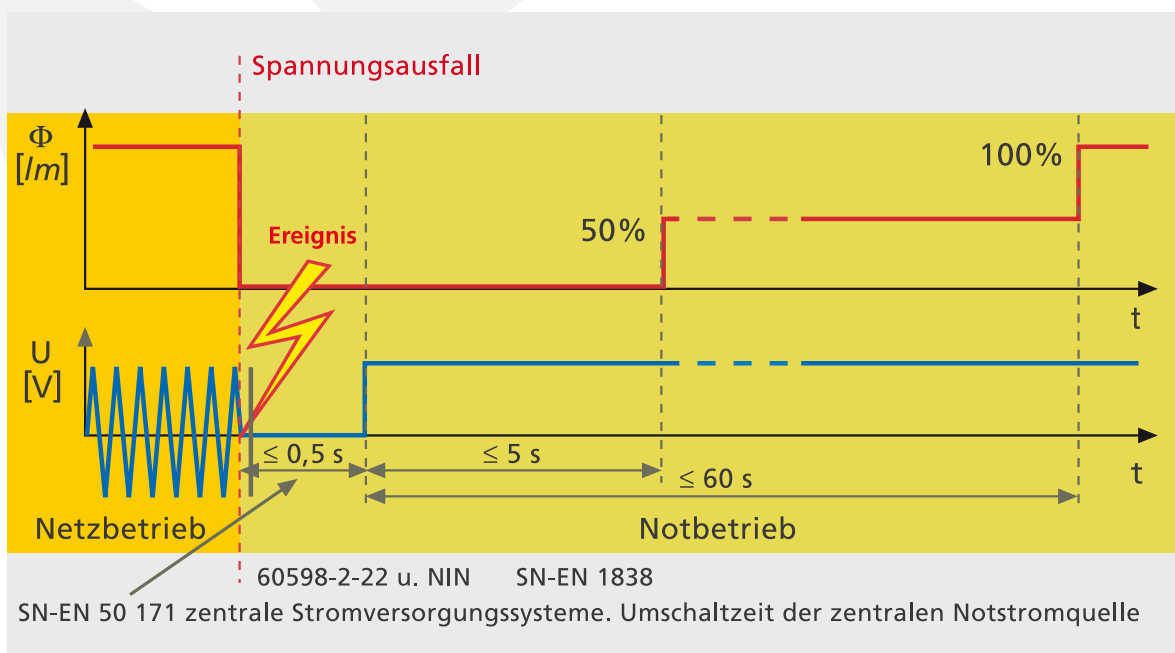
- Der Anlage müssen Sicherheits- und Betriebsanleitungen für die Aufstellung und den Betrieb beigelegt sein.



Phasenausfallerkennung und Umschaltzeit der Notlichtstromversorgung gemäss SN-EN und VKF17-03d

VKF 3.3.5 Schaltungen (17-03d)

Fällt die Spannung der allgemeinen Stromversorgung über eine Zeit von mehr als 0,5 Sek. unter den Wert von 80% der Netzspannung, so muss die Sicherheitsstromversorgung die Versorgung der notwendigen Sicherheitsbeleuchtung selbständig übernehmen.



Notlichtsystem LPS gemäss SN-EN 50171

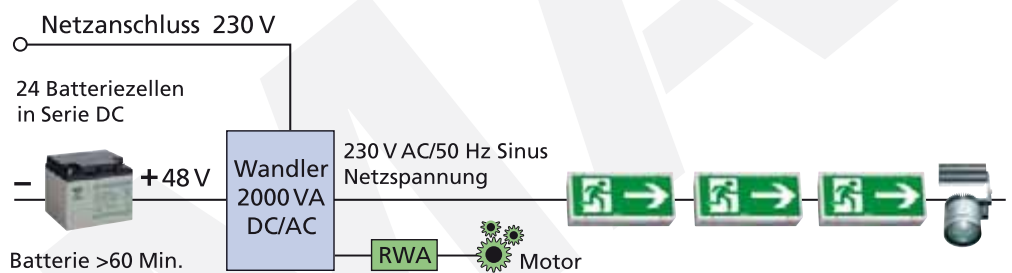
SN-EN 50171/3.20 Stromversorgungssystem mit Leistungsbegrenzung

LPS-System (Low Power Supply) Zentrales Stromversorgungssystem mit Begrenzung der Ausgangsleistung auf 1500 W für die Dauer von 1h.



Aus Sicherheitsgründen (Personenschutz) sind „LPS-Systeme“ für Notlichtversorgungen zu bevorzugen.

Beispiel LPS Notlichtsystem (WECHSELSTROM-Notstromsystem AC, zentral/dezentral)



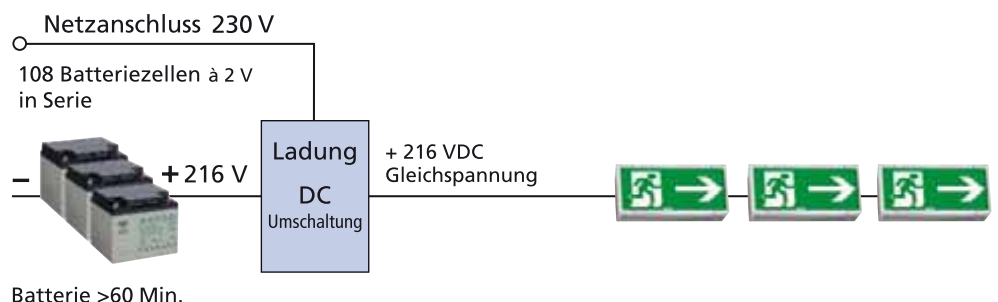
- Modularsystematik mit Leistungsbegrenzung der Batterie max. 3300 VA, bei 48 VDC, 70 A/h, pro Systemmodul inkl. 25% Leistungsreserve für 60 Min.
- Selbstüberwachung mit Selbstanalyse, Klartextanzeige auf Display und einem History-Speicher
- Ausgangsspannung 230 VAC 50Hz Wechselform Sinus, Batteriezwischenkreisspannung max. 48 VDC
- Reparaturfähigkeit und Ersatzteile >10 Jahre
- freie Wahl von Leuchten und Endstromgeräte

Notlichtsystem CPS gemäss SN-EN 50171

SN-EN 50171/3.19 Zentrales Stromversorgungssystem

CPS-System (Central Power Supply) nach oben unbegrenzte Ausgangsleistung

Beispiel CPS Notlichtsystem (GLEICHSTROM-Notstromsystem DC)



- Nach oben unbegrenzte Leistung der Batterie
- Nur für AC/DC-taugliche Verbraucher
- Ausgangsspannung 216 VDC (Batteriespannung)
- Selbstüberwachung mit Selbstanalyse, Klartextanzeige auf Display sowie History-Speicher
- Reparaturfähigkeit und Ersatzteile >10 Jahre

Batterien zu Notstromversorgungen für LPS- und CPS-Systeme

Batterie-Akkumulatoren (ortsfeste Bleibatterien)

gemäss Eurobat (CENELEC IEC Norm 896-2)

1. Qualität

Bei der Auswahl des passenden Batterietyps steht grundsätzlich die Anwendung und somit die Verfügbarkeit im Vordergrund. Weiterhin muss bei der Auswahl der Batterie geklärt werden, ob hohe Ströme und in welcher Zeit diese erforderlich sind, wie hoch die Entladespannung sein darf und in welcher Umgebungstemperatur die Batterie eingesetzt wird. Die Anwendungen lassen sich in zwei Bereiche unterteilen, zum einen der Bereitschaftsparallelbetrieb (Stand-by-Betrieb), die Batterie ist ständig parallel zu den Verbrauchern geschaltet. Die andere Anwendung ist der Zyklusbetrieb mit häufigen Lade- und Entladezyklen.

2. Lebensdauer und Alterungsreserve

Bei stationären Batterien ist das Ende der Lebensdauer (Brauchbarkeitsdauer) erreicht, wenn infolge der Alterung die entnehmbare Kapazität auf 80% der Nennkapazität gesunken ist (EN 60896-T1). Wenn eine Batterie über die gesamte Gebrauchsdauer den vollen spezifizierten Entladezyklus leisten soll, muss für eine Alterungsreserve ein Faktor von 1.25 in die Berechnung der Batterieauslegung eingehen.

Häufiges Laden und Entladen, je nach Bauart der Batterie, kann die Lebensdauer der Batterie bis zu 50% senken.

3. Anwendung

• Ortsfeste Gitterplatten-Batterie (DIN 40 739)

ist die typische Stand-by-Batterie für Ersatzstromversorgungen, die parallel zu den Verbrauchern geschaltet ist und im Ladeerhaltungsbetrieb steht. Lebenserwartung ca. 8–12 Jahre.



Typische Anwendung bei Notlichtsystemen mit AC-Betrieb.

Empfehlung Produkt:

Batteriehersteller	5 Jahre Typ	>10 Jahre Typ
Yuasa	NP	NPL, UXH
Oerlikon		CP
weitere in Vorbereitung		

• Ortsfeste Panzerplatten-Batterie (DIN 40 736)

ist sowohl eine Batterie für den Stand-by-Betrieb, als auch eine, die für häufige Entladung und Ladung eingesetzt wird – also eine Zyklusbatterie. Lebenserwartung ca. 15 Jahre.



Typische Anwendung bei Notlicht-Systemen mit DC-Betrieb und Einzelleuchtenüberwachung (entfällt bei AC netzseitig betriebenen Überwachungssystemen).

Empfehlung Produkt:

Batteriehersteller	5 Jahre Typ	> 10 Jahre Typ
Oerlikon		PAM
weitere in Vorbereitung		

Empfehlung:



Optimales Raumklima für Batterien: ca. 20°C (Standort, siehe Seite 15 oben).

Notleuchten mit Einzelakku-Ausrüstung: EB

SN-EN 60598.2.22+A1 Besondere Anforderungen. Leuchten für Notbeleuchtung

22.3.8 Notleuchte mit Einzelbatterie

Leuchte in Dauerschaltung oder Bereitschaftsschaltung für die Notbeleuchtung, in der sämtliche Teile wie Batterie, Lampe, Steuereinheit sowie Prüf- und Überwachungseinrichtungen, falls vorgesehen, enthalten sind und in der Leuchte oder ihrer unmittelbaren Umgebung (d.h. innerhalb einer Kabellänge von 1 m) angeordnet sind.



Anmerkung gemäss SN-EN: Die Angaben hinsichtlich des sachgerechten Lampenwechsels müssen Anzahl, Typ, Bemessungsspannung, Bemessungsleistung,

22.5.8 Batterien

Batterien, die in Leuchten mit Einzelbatterien eingesetzt werden, müssen mit Jahr und Monat oder Jahr und Woche ihrer Herstellung sowie mit dem Verfahren für die sachgerechte Entsorgung der Batterie gekennzeichnet sein (IEC 61429).

Anmerkung gemäss SN-EN:

Batterien, die in Notleuchten eingebaut werden, müssen einem der folgenden Typen entsprechen:

- Gasdichte Nickel-Cadmium-Batterien
- Verschlossene Bleibatterien mit Ventil
- Andere Batterien sind unter der Voraussetzung zulässig, dass sie den Normen hinsichtlich ihrer Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit sowie den entsprechenden Anforderungen der vorliegenden Norm entsprechen.



Die Bemessungsbetriebsdauer der Batterie muss mindesten 60 Min. erreichen. Fällt diese unter 80%, muss die Batterie ersetzt werden.

22.16 Funktionssicherheit

Bei Notleuchten mit Einzelbatterien im Notbetrieb während der Versorgung von der eingebauten Batterie nach einer Ladedauer von 24h mit dem 0.9fachen der minimalen Bemessungsspannung (des Bemessungsspannungsbereiches).

22.20 Prüfeinrichtung für den Notbetrieb

22.20.1 Notleuchten mit Einzelbatterien müssen mit einer eingebauten Prüfeinrichtung oder mit einer Anschlussvorrichtung für eine Fernprüfeinrichtung ausgerüstet sein, um eine Störung der allgemeinen Stromversorgung nachbilden zu können. Handbetätigte Prüfschalter müssen selbständig in ihre Ausgangslage zurückkehren oder müssen Schlüsselschalter sein.



Selbst-Testeinrichtung L⁺ empfiehlt eine periodisch selbsttestende Einrichtung mit Selbstdiagnose und Störmeldeanzeige.



Empfehlung von L⁺; langlebige und sparsame Leuchtmittel zum Einsatz bringen z.B. econLight.

- Betriebssicherheit >50'000 Std.
- ca. 1 W Energieverbrauch pro 10 cm Röhrenlänge (Kaltkathode Ø 4 mm, 15'000 cd/m²)



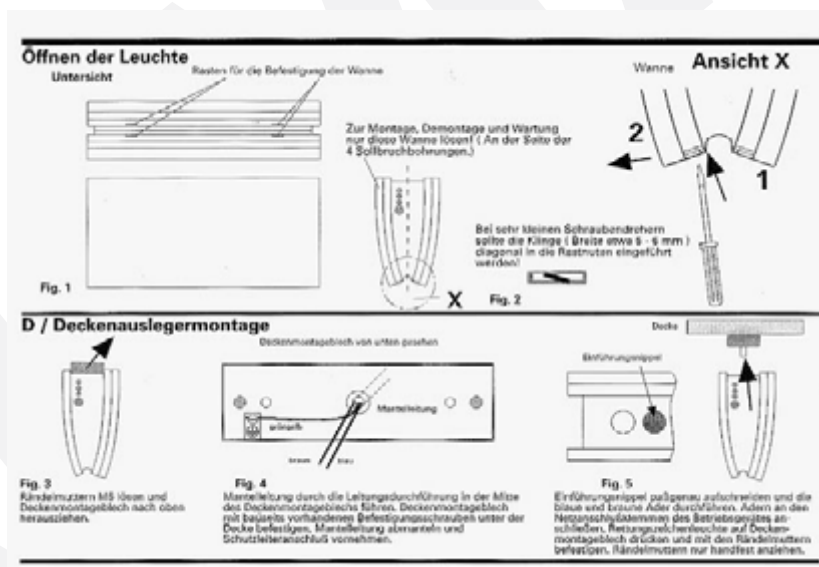
Bezeichnung/Markierung von Notleuchten mit Einzelakku-Ausrüstung und Aufkleber am Lampenkörper.



Beispiel: EB-Notleuchte mit Elektronik und Selbsttesteinrichtung



Beispiel: Montage und Bedienungsanleitung zu EB-Notleuchte



Funktion der Selbsttesteinrichtung

Die EB-Notleuchte arbeitet absolut eigenständig. Es enthält eine automatische Prüfeinrichtung gemäss DIN VDE 0108, Teil 1, Abschnitt 6.4.3.10, die auch ohne externe Anforderung eine regelmässige Prüfung durchführt und das Ergebnis über die Status-LED anzeigt. Der Startzeitpunkt des Prüfintervalls wird durch die Inbetriebnahme der Leuchte bzw. durch eine externe Prüfanforderung festgelegt. Das Prüfergebnis (Status) wird über eine Zweifarben-Leuchtdiode angezeigt: Siehe Tabelle.

Anzeige	Definition	Dauer
LED leuchtet grün	kein Fehler, Netzbetrieb	–
LED blinkt grün	Leuchte befindet sich im Prüfbetrieb (30 Sekunden) oder im Betriebsdauerstest.	Solange Prüfen/Test läuft
LED leuchtet rot	Leuchte befindet sich im Notbetrieb (Netzausfall)	bis Netzwiederkehr
LED blinkt rot (1x/Sek.)	Leuchte meldet Akkufehler. Akkuspannung zu niedrig oder zu hoch.	bis Fehler behoben
LED blinkt rot (2x/Sek.)	Leuchte meldet Batterie ladefehler.	bis Fehler behoben
LED blinkt rot (3x/Sek.)	Leuchte meldet Temperaturfehler, Leuchteninnentemperatur > 80°C	bis Fehler behoben
LED blinkt rot (4x/Sek.)	Leuchte meldet Leuchtmittelfehler (aus oder dunkel, verbraucht)	bis zum nächsten Prüfen/ Netzausfall



7 Planung, Wartung, Prüfung der Notlicht-Systeme

Planung

VKF 5 Kontrollen (17-03d)

5.1 Projekte:

Komplexe Projekte von Sicherheitsbeleuchtungen und Stromversorgungen für Sicherheitszwecke sowie die damit verbundene Kennzeichnung von Fluchtwegen und Ausgängen (z.B. Neuanlagen, Erweiterungen, wesentliche Änderungen) sind vor Ausführungsbeginn der zuständigen Stelle zur Genehmigung einzureichen.

5.2 Abnahmeprüfung:

1. Komplexe Sicherheitsbeleuchtungen und Stromversorgungen für Sicherheitszwecke sind nach ihrer Erstellung einer Abnahmeprüfung zu unterziehen.
2. Dies gilt auch für wesentliche Erweiterungen und Änderungen bestehender Anlagen.

SN-EN 50172/6.1 Sicherheitsbeleuchtungsanlage, Zeichnungen und Berichte

Zur Vervollständigung der Arbeit müssen Zeichnungen alle Leuchten und Hauptkomponenten darstellen und sind regelmässig bei späteren Änderungen der Anlage zu aktualisieren. Zum Nachweis, dass die Konstruktion der Anforderungen diese Norm erfüllt, müssen diese Zeichnungen von einer sachkundigen Person unterzeichnet werden.



garantiert, dass der Hersteller/Lieferant und der Planer von Notlichtsystemen eine entsprechende, zum jeweiligen Objekt gehörende Anlagedokumentation erstellt, erweitert oder ergänzt.

Er muss den Nachweis erbringen, dass durch Kurzschluss im Endstromkreis die selektive Lastabtrennung im Notbetrieb getestet wurde.

Gruppenbildung und Gruppenschaltung

ALLGEMEIN: SN-EN50172 – 5.2

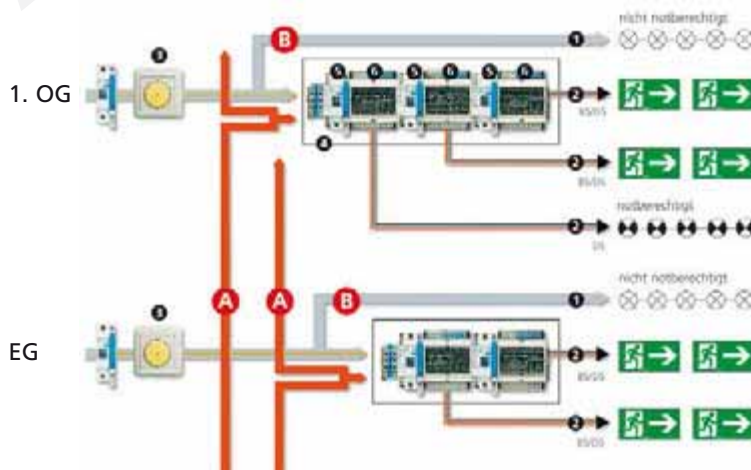
Die Sicherheitsbeleuchtung muss bei Ausfall eines Teiles der allgemeinen Beleuchtung wirksam werden. Sicherheitsleuchten in Bereitschaftsschaltung und kombinierte Sicherheitsleuchten in Dauer- oder in Bereitschaftsschaltung müssen beim Ausfall eines Stromkreises der allgemeinen Beleuchtung wirksam werden. Es sind in jedem Fall Massnahmen zu treffen, die sicherstellen, dass bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung die Sicherheitsbeleuchtung des betroffenen, gestörten Bereichs aktiviert wird.



1. Anzahl Leuchten pro Gruppe/Endstromkreis bis max. 12 Leuchten
2. Schaltungsarten
 - BS = Leuchte/Notleuchte in Bereitschaftsschaltung
 - DS = Leuchte/Notleuchte in Dauerschaltung



Funktionsschema von Gruppenschaltungen pro Etage/Geschoss



Beispiel einer Gruppenschaltung:

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| ① Normallicht | ⑤ Not-LS (Sicherung 6A) |
| ② Sicherheitslicht | ⑥ ANR/SKU (Stromkreis-Umschaltung) |
| ③ Schaltkontakt | ⑦ Abgänge Notnetz |
| ④ Brandschutzgehäuse | |
- A** permanentes Notstromnetz, ab Netz via Bypass oder Batteriebetrieb, 230 Volt AC/50 Hz
B normales Netz, 230 Volt AC/50 Hz ab Gruppensicherung

Wartung

VKF 6 Betriebsbereitschaft und Wartung (17-03d) neu per 01.01.2005

1. Anlageeigentümer oder -betreiber sind dafür verantwortlich, dass die Sicherheitsbeleuchtungen und Stromversorgungen für Sicherheitszwecke bestimmungsgemäss in Stand gehalten und jederzeit betriebsbereit sind.
2. Über die Durchführung von Instandhaltungsarbeiten (z.B. Funktionskontrolle, Wartung, Instandsetzung) ist ein Kontrollbuch zu führen.



Beispiel Kontrollbuch:

Datum	Befund/Bemerkung	Visum

VKF 5.3 Periodische Kontrollen (17-03d)

2. Sicherheitsbeleuchtungen sind zwei Mal jährlich während der vorgeschriebenen Zeit zu kontrollieren. Bei Sicherheitsleuchten mit Statusanzeige genügt eine jährliche Kontrolle.
3. Stromversorgungen für Sicherheitszwecke sind periodisch unter Last zu kontrollieren. Die Funktionskontrollen sind nach Angaben des Herstellers durch geeignetes, instruiertes Personal durchzuführen.
4. Akkumulatorenbatterien sind halbjährlich auf den Ladezustand und Stromerzeugungsaggregate monatlich auf die Bereitschaft zu überprüfen.



garantiert, dass der Hersteller oder Lieferant von Notlichtsystemen kompetente Instruktion/Schulung für die fachgerechte Funktionskontrolle von Notlichtanlagen erteilt.



gewährleistet die maximale Verfügbarkeit von Notlichtanlagen, indem der Lieferant oder Hersteller bestimmungsgemäss eine jährliche Wartung fachgerecht durchführt.

Die Wartung enthält folgende Prüfungen/Tests

- Batterietest unter Gesamtbelastung
- Prüfen der angeschlossenen Endstromkreise und Leuchtmittel
- Kontrolle von Kühlluft-Ventilatoren, Batterien der Steuerelektronik
- Messen der angeschlossenen Leistungen
- Eichen und Kalibrieren der Steuerelektronik
- Prüfen der Batterieanschlüsse auf Oxydation
- Erstellen des Mess- bzw. Prüfprotokolls



Notlichtsystem-Wartung durch qualifizierten Systemtechniker



Die Bemessungsbetriebsdauer der Batterie muss mindesten 60 Min. erreichen. Fällt diese unter 80%, muss die Batterie ersetzt werden.



Empfehlung von L⁺:

Aus Sicherheitsgründen und dem Personenschutz sollte die Wartung sowie die Prüfung gemäss SN-EN 50172 durchgeführt werden. Dies in Ergänzung zur VKF-Richtlinie.

EB Einzelbatterieanlage **LPS** Gruppenbatterie **CPS** Zentralbatterie

SN-EN 50172 Wartung und Prüfung

7.1 Allgemeines

Werden automatische Prüfeinrichtungen benutzt, so sind die Informationen monatlich aufzuzeichnen. Bei allen anderen Systemen sind die Prüfungen wie unter 7.2 beschrieben durchzuführen und die Ereignisse zu protokollieren. Regelmässige Wartung ist notwendig. Der Bewohner/Eigentümer des Gebäudes muss eine zuständige Person bestimmen, die die Wartung des Systems überwacht. Diese Person muss ausreichende Befugnisse haben, um die Ausführung der notwendigen Arbeiten veranlassen zu können, die notwendig sind, um die korrekte Betriebsbereitschaft des Systems sicherzustellen.

7.2 Wiederkehrende Sichtprüfungen und Prüfungen

Sofern nationale Verordnungen nicht gelten, muss den folgenden Anforderungen entsprochen werden.

7.2.1 Allgemeines

Da es möglich ist, dass sich kurz nach einem Prüfungsdurchlauf der Sicherheitsbeleuchtungsanlage oder während der nachfolgenden Wiederaufladperiode ein Ausfall der allgemeinen Beleuchtung ereignet, dürfen Prüfungen von längerer Dauer nur zu Zeiten mit niedrigem Risiko durchgeführt werden. Alternativ müssen geeignete Massnahmen für den Zeitraum getroffen werden, bis die Batterie wieder aufgeladen ist.

Es müssen mindestens die folgenden Sichtprüfungen und Prüfungen in den unter 7.2.2 bis 7.2.4 empfohlenen Zeitabständen ausgeführt werden. Spezifische Prüfungen dürfen von der Überwachungsbehörde verlangt werden.

7.2.2 Tägliche Prüfung

Anzeigen der zentralen Stromversorgungsanlage müssen durch Sichtprüfung auf korrekte Funktion geprüft werden. ANMERKUNG: Dies ist eine Sichtprüfung der Anzeigen um festzustellen, dass das System betriebsbereit ist – ein funktioneller Test ist nicht gefordert.

7.2.3 Monatliche Prüfung

Bei Einsatz einer automatischen Prüfeinrichtung sind die Ereignisse des Funktionstests zu protokollieren. Die Prüfungen müssen wie folgt ausgeführt werden:

- a) Umschalten jeder Leuchte der Sicherheitsbeleuchtung auf Notbetrieb durch Simulation eines Ausfalls der Versorgung der allgemeinen Beleuchtung für die Dauer, die hinreichend lang ist, um sicherzustellen, dass jede Lampe leuchtet.
ANMERKUNG: Die Dauer des simulierten Ausfalls sollte dem Zweck der Prüfung entsprechen und eine Schädigung von Systemkomponenten, z.B. Lampen zu minimieren. Während der Dauer müssen alle Leuchten und Zeichen geprüft werden, um sicherzustellen, dass sie vorhanden sind, sauber sind und richtig funktionieren. Am Ende dieser Prüfdauer sollte die allgemeine Beleuchtung wiederhergestellt und jede Meldelampe und jedes Messgerät geprüft werden, um sicherzustellen, dass die allgemeine Stromversorgung wiederhergestellt ist.
- b) Bei Zentralbatterieanlagen muss zusätzlich zu a) der korrekte Betrieb der Überwachungseinrichtung geprüft werden.

7.2.4 Jährliche Prüfung

Bei Einsatz einer automatischen Prüfeinrichtung sind die Ergebnisse des Bemessungsbetriebsdauertests zu protokollieren. Für alle anderen Systeme müssen die monatlichen Prüfeinrichtungen sowie folgende zusätzliche Tests durchgeführt werden:

- a) jede Leuchte und jedes hinterleuchtete Zeichen muss nach 7.2.3 jedoch über seine volle, vom Hersteller angegebene Betriebsdauer geprüft werden;
- b) die allgemeine Beleuchtung muss wiederhergestellt und jede Meldelampe und jedes Meldegerät müssen geprüft werden um sicherzustellen, dass die allgemeine Stromversorgung wiederhergestellt ist. Die Ladeeinrichtung muss auf richtige Funktion geprüft werden,
- c) das Datum der Prüfung und ihre Ergebnisse müssen im Prüfbuch der Anlage festgehalten sein.

Prüfen:



Empfehlung von L⁺

Aus sicherheitstechnischen Gründen sollten Notlichtanlagen/-systeme bei der Inbetriebnahme im Objekt geprüft werden.



Die Abnahmeprüfung soll im Rahmen der VKF-Richtlinie 17-03d Ziff. 5.2, in der Regel zusammen mit der Abnahmekontrolle gemäss NIV, erfolgen.



Geprüft werden alle Anforderungen gemäss NIN und der zutreffenden VKF-Richtlinien.



Die Prüfung erfolgt durch eine akkreditierte Inspektionsstelle (Electrosuisse) und in Zusammenarbeit mit dem VKF.

Selektivität: ALLGEMEIN Norm gemäss VKF 17-03d, 01.01.2005 – 3.2.2/6 Schaltung (gilt für sämtliche Notlichtsysteme)



Das Auftreten von Fehlern wie Kurzschluss, Unterbruch oder Erdschluss darf andere Gruppen nicht beeinflussen.

1. Definition der Selektivität

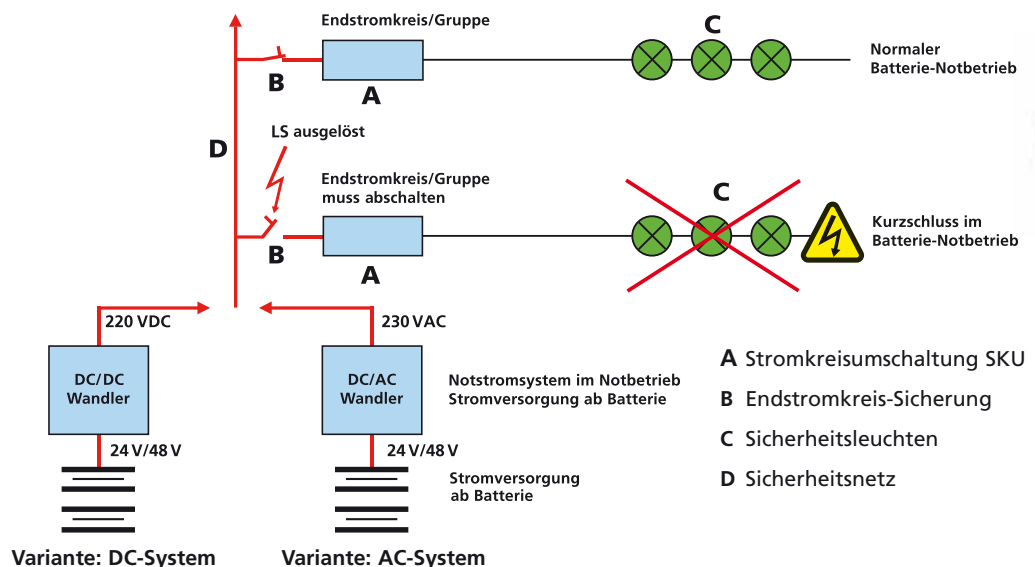
L⁺ garantiert nebst anderen Bedingungen insbesondere die selektive Lastabschaltung bei Kurzschluss im Endstromkreis ohne andere Gruppen zu beeinflussen. Für die richtige Auswahl der Überstromschutzorgane ist der Kurzschlussstrom der Sicherheitsstromversorgung im Notbetrieb sowie die Auslösecharakteristik der Schutzorgane zu beachten. Z.B. das Abschaltvermögen eines vorgeschalteten Leitungsschutzschalters von 6 Ampère I_n 3–5fach ist Bedingung. Dies geschieht durch 6–8fache Erhöhung des Ausgangsstromes für ca. 5 Sekunden, damit innerhalb dieser vorgeschriebenen Zeit das Schutzorgan des betroffenen Endstromkreises sicher auftrennt und die gestörte Gruppe im Ereignisfall bei Batteriebetrieb automatisch von der Stromversorgung abgetrennt wird.

2. Prüfbarkeit der selektiven Kurzschlussausschaltung im Notlichtbetrieb ab Batterieversorgung



Vorgehen: nach Rücksprache mit Lieferant!

1. Notstromsystem in Notstrombetrieb (Batteriesystem und Lichtgruppen vom Netz trennen)
2. Herbeiführen eines Kurzschlusses im Endstromkreis
3. Prüfen, ob Leitungsschutzschalter (Sicherung) im Endstromkreis abgeschaltet hat
4. Wiederherstellen des Normalbetriebes



8 Projektlösungen / Praxisbeispiele



Notlicht-Praxisbeispiele gemäss L⁺ in der Praxis

Fluchtweg-Signalisation



LPS- und CPS-Notlicht-Systeme



Typisches LPS Notlicht-Modularsystem
mit Leistungsbegrenzung SN-EN 50171 3.20



Typisches CPS Notlichtsystem ohne
Leistungsbegrenzung SN-EN 50171 3.19



ALMAT AG, Notlicht + Notstrom
Büelhalde 4, CH-8317 Tagelswangen
Telefon +41 (0)52 355 33 55, Fax +41 (0)52 355 33 66
info@almat.ch, www.almat.ch