# PLANUNGSHILFE NOTBELEUCHTUNG

perl Notstromsysteme

PERL Notstromsysteme GmbH
Reisener Str. 25
85465 Eitting

Tel: 08122 - 84 239
E-Mail: info@perl-notstrom.de
Internet: www. perl-notstrom.de

**Impressum**

| | |
|---|---|
| Herausgeber: | RP-Technik GmbH<br>Hermann-Staudinger Str. 10-16<br>63110 Rodgau |
| Konzeption: | Ralph Stiebing, Dirk Schumacher |
| Inhalt: | Ralph Stiebing, Frank Jung |
| Gestaltung: | Dirk Schumacher |

# Inhalt


Über Notbeleuchtung ..... 4

Vorschriften
- Lichttechnische Anforderungen für Sicherheitsleuchten ..... 7
- Lichttechnische Anforderungen für Rettungszeichenleuchten ..... 11
- Batterieräume und elektrische Betriebsräume ..... 16
- Prüfsysteme ..... 20
- Vorschriften zur Prüfung ..... 22

Lichttechnische Anforderungen – Übersicht ..... 23
- Arbeitsstätten ..... 24
  - Arbeitsstätten mit besonderer Gefährdung ..... 25
  - zusätzliche Anforderungen in medizinisch genutzten Bereichen ..... 26
  - zusätzliche Anforderungen für Bäder ..... 27
- Versammlungsstätten ..... 28
- Sportstätten ..... 29
- Beherbergungsstätten und Gaststätten ..... 30
- Verkaufsstätten und Ausstellungshallen ..... 31
- Hochhäusern ..... 32
- Offene und geschlossene Garagen ..... 33
- Schulen ..... 34
- Kindertagesstätten ..... 35
- fliegenden Bauten ..... 36

Planung von Sicherheitsbeleuchtungssystemen ..... 37
- Planung für Einzelbatteriesysteme ..... 41
- Prüfsysteme für Einzelbatteriesysteme ..... 42

Sicherheitsstromversorgungssysteme - Übersicht ..... 44
- Normen und Lösungen
  - Ladung der Batterien ..... 49
  - Stromkreise ..... 50
  - Schalterabfrage, Netzwächter ..... 51
  - Notlichtblockierung ..... 53
  - Leuchtenmodule ..... 54
- Stromversorgungssysteme ..... 57

Moderne Notbeleuchtungssysteme ..... 64

Lichtlabor ..... 70

# Warum Notbeleuchtung?

**Ziel der Notbeleuchtung** ist die sichere Flucht aus einem Gebäude im Notfall (z.B. bei Stromausfall)

**Ihre Hauptaufgabe** ist bei Stromausfall und Leitungsschaden die Beleuchtung für eine definierte Zeit aufrecht zu erhalten.

*„Notbeleuchtung wird wirksam, wenn die Stromversorgung der allgemeinen künstlichen Beleuchtung ausfällt. Sie wird daher von einer von der Allgemeinbeleuchtung unabhängigen Stromquelle gespeist.“*

Als unabhängige Stromquelle können die folgenden Versorgungsarten angesehen werden.

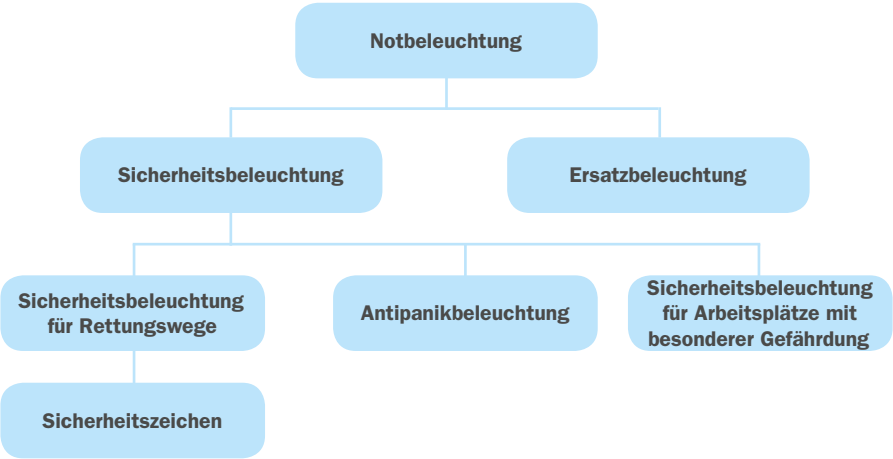
### Einzelbatterie versorgte Notleuchte

Die Leuchte wird über einen in oder in der Nähe der Leuchte (max. 1m Kabellänge zulässig) positionierten Akku versorgt. Sie enthält die Ladeeinrichtung, Lampe, Batterie, Steuerteil sowie Prüf- und Überwachungseinrichtung (falls vorgesehen).

### Zentral versorgte Notleuchte

Die Leuchte wird von einem zentralen Notstromversorgungssystem, welches sich nicht in der Leuchte befindet, versorgt.

Dies kann eine Zentralbatterieanlage zur Brandabschnitt übergreifenden Versorgung oder ein Low-Power-System zur Versorgung innerhalb eines Brandabschnitts sein.




**Aus DIN EN 1838:2013-10**

Das umfassende Ziel der Sicherheitsbeleuchtung ist, beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung ein gefahrloses Verlassen eines Raumes oder Gebäudes zu ermöglichen. Das Ziel jeder einzelnen Art in dieser Kategorie ist wie folgt:

- **Ziel der Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege** ist es, Personen das gefahrlose Verlassen eines Raumes oder Gebäudes zu ermöglichen, indem für ausreichende Sehbedingungen und Orientierung auf Rettungswegen und in besonderen Bereichen gesorgt wird, und dass Brandbekämpfungs- und Sicherheitseinrichtungen leicht aufgefunden und bedient werden können;
- **Ziel der Notbeleuchtung von Sicherheitszeichen** für Rettungswege ist es, ausreichende Sehbedingungen und Orientierung zu ermöglichen, um Rettungswege leicht zu finden und zu benutzen;
- **Ziel der Antipanikbeleuchtung** ist, möglichst Paniksituationen zu vermeiden und Personen ein sicheres Erreichen der Rettungswege zu ermöglichen, indem für ausreichende Sehbedingungen und Orientierung gesorgt wird. Das Licht der Rettungsweg- und Antipanikbeleuchtung sollte nach unten auf die Bezugsebene gerichtet sein, aber auch Hindernisse bis zu 2 m über dieser Ebene beleuchten;
- **Ziel der Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze** mit besonderer Gefährdung ist, zur Sicherheit von Personen beizutragen, die sich in einem potentiell gefährlichen Arbeitsablauf oder Arbeitssituation befinden, um angemessene Abschaltmaßnahmen zur Sicherheit weiterer vor Ort befindlicher Personen zu unterstützen.

**Ersatzbeleuchtung**

Teil der Notbeleuchtung, der vorgesehen ist, um notwendige Tätigkeiten im Wesentlichen unverändert fortsetzen zu können.

**Sicherheitszeichen**

Zeichen, das mittels einer Kombination von Farbe und geometrischer Form eine allgemeine Sicherheitsinformation vermittelt und das durch die Hinzufügung eines graphischen Symbols eine spezielle Sicherheitsinformation vermittelt.

# Welche Art von Notbeleuchtung?

## Man unterscheidet grundsätzlich zwei Arten von Leuchten:

### Rettungszeichenleuchten

- zeigen den Weg zum nächsten Notausgang
- kennzeichnen eine Sammelstelle von der aus man geleitet wird
- müssen bei jeder Richtungsänderung im Fluchtweg angebracht sein

Leuchten müssen erkennbar sein.

Rettungszeichenleuchten werden in Dauerschaltung betrieben (außer in Arbeitsstätten).

### Sicherheitsleuchten

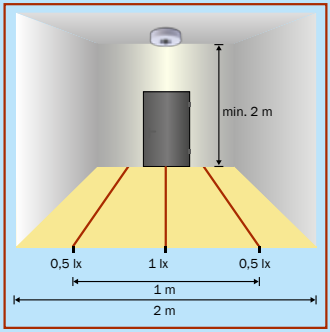
- beleuchten den Fluchtweg
- müssen an Orten mit besonderer Gefährdung montiert sein
- Antipanikbeleuchtung
- Lichttechnische Daten müssen vom Hersteller zur Verfügung gestellt werden
- Beleuchtung von Fluchtwegen
- Potenzielle Gefahrenstellen
- Treppen und jede andere Niveauänderung
- Orte mit besonderer Gefährdung 10% der geforderten Beleuchtunsstärke, min. 15lx
- Nahe jeder Brandbekämpfungs- oder Meldevorrichtung
- Nahe jeder Erste-Hilfe-Einrichtung

Sicherheitsleuchten werden meist in Bereitschaftsschaltung oder ggf. geschaltet betrieben.

## Lichttechnische Anforderungen für Sicherheitsleuchten nach DIN EN 1838:2013-10

**Beleuchtungsstärke**

Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung
4.1.2 Hervorzuhebende Stellen




Stellen, die durch Beleuchtung hervorzuheben sind:

a) nahe (siehe ANMERKUNG 1) jeder im Notfall zu benutzenden Ausgangstür;
b) nahe (siehe ANMERKUNG 1) Treppen, um auf diese Weise jede Treppenstufe direkt zu beleuchten;
c) nahe (siehe ANMERKUNG 1) jeder anderen Niveauänderung;
d) beleuchtete Sicherheitszeichen an Rettungswegen, Richtungszeichen an Rettungswegen und andere Sicherheitszeichen müssen bei Notbeleuchtungsbedingungen beleuchtet werden;
e) bei jeder Richtungsänderung (siehe ANMERKUNG 2);
f) bei jeder Kreuzung der Gänge/Flure (siehe ANMERKUNG 2);
g) nahe (siehe ANMERKUNG 1) jedem letzten Ausgang und außerhalb des Gebäudes bis zu einem sicheren Bereich;
h) nahe (siehe ANMERKUNG 1) jeder Erste-Hilfe-Stelle, so dass 5 lx vertikale Beleuchtungsstärke am Erste-Hilfe-Kasten erreicht werden;
i) nahe (siehe ANMERKUNG 1) jeder Brandbekämpfungs- und Meldeeinrichtung, so dass 5 lx vertikale Beleuchtungsstärke an den Melde-, den Brandbekämpfungseinrichtungen und der Anzeigen der Brandmeldeanlage erreicht werden;
j) nahe (siehe ANMERKUNG 1) Fluchtgeräten für Menschen mit Behinderung; und
k) nahe (siehe ANMKERUNG 1) Schutzbereichen für Menschen mit Behinderung und nahe Rufanlagen. Ebenso sind zwei-Wege-Kommunikationseinrichtungen für diese Bereiche sowie Alarmeinrichtungen in Toiletten für Menschen mit Behinderung zu berücksichtigen.

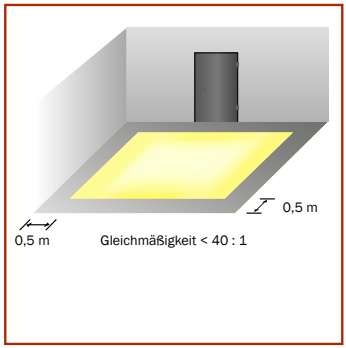
ANMERKUNG 1 Im Sinne dieses Abschnittes ist unter „nahe“ üblicherweise ein Abstand von nicht mehr als 2 m in der Horizontalen gemessen zu verstehen.

ANMERKUNG 2 Für Stellen entsprechend e) und f) bedeutet „bei“, dass die Sicherheitsleuchte beide Richtungen einer Richtungsänderung oder einer Kreuzung ausleuchtet.

**Antipanikbeleuchtung**
Antipanikbeleuchtung soll die Wahrscheinlichkeit einer Panik bei plötzlichem Stromausfall verringern und für ausreichende Lichtverhältnisse sorgen, um die Rettungswege sicher zu erreichen. Daher sollte Antipanikbeleuchtung direkt nach unten strahlen und ebenfalls Hindernisse beleuchten.

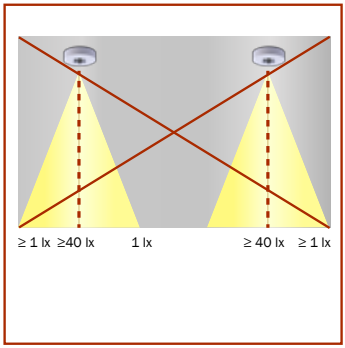
Antipanikbeleuchtung ist in Räumen ab 60m² zu installieren, die keinen fest erkennbaren Rettungsweg haben. Außerdem ist Antipanikbeleuchtung in Aufzügen und Toiletten für Menschen mit Behinderung vorgeschrieben.

Die Mindestbeleuchtungsstärke auf der freien Bodenfläche ist >0,5 lx, wobei die Randbereiche (0,5 Meter) nicht berücksichtigt werden.




## Sonstige Anforderungen

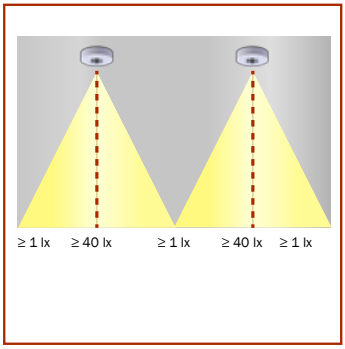
- Zeit für das Erreichen der Mindestbeleuchtungsstärke in 5s 50% und in 60s 100%
- Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke < 1 : 40
- Beleuchtungsstärke mindestens alle 2 Jahre prüfen
- Vermeidung von Blendung durch Begrenzung der Lichtstärke innerhalb des Gesichtsfeldes




## Gleichmäßigkeit

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

- Wahl der Leuchten mit der richtigen Lichtverteilungskurve
- Übereinstimmung durch Messung oder Vergleich von Daten des Lieferanten

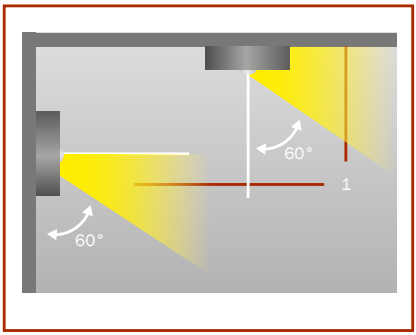


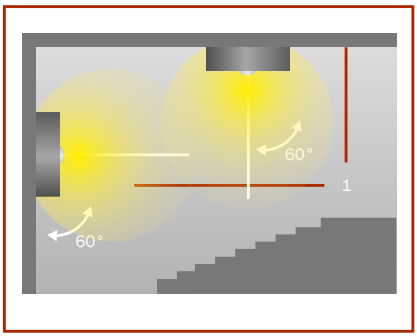
## Blendung

Die physiologische Blendung muss durch Begrenzung der Lichtstärke der Leuchten innerhalb des Gesichtsfeldes niedrig gehalten werden.

Für horizontal verlaufende Rettungswege darf die Lichtstärke innerhalb der Zone von 60° bis 90° gegen die Vertikale für alle Azimuthwinkel die Werte in der unten stehenden Tabelle nicht überschreiten.

Hoher Kontrast zwischen einer Leuchte und ihrem Hintergrund kann Blendung zur Folge haben. Das Hauptproblem bei der Beleuchtung von Rettungswegen ist die physiologische Blendung, bei der die Helligkeit der Leuchten stark blenden und dadurch das Erkennen von Hindernissen oder Zeichen verhindern kann.




| Montagehöhe m | Maximale Lichtstärke für Rettungswege cd | Maximale Lichtstärke für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung cd |
|---|---|---|
| h < 2,5 | 500 | 1.000 |
| 2,5 bis 3,0 | 900 | 1.800 |
| 3,0 bis 3,5 | 1.600 | 3.200 |
| 3,5 bis 4,0 | 2.500 | 5.000 |
| 4,0 bis 4,5 | 3.500 | 7.000 |
| h > 4,5 | 5.000 | 10.000 |

## Leuchten im Außenbereich

In Bereichen unmittelbar am Ende eines Fluchtwegs muss eine Sicherheitsleuchte installiert sein um ein gefahrloses verlassen des Gebäudes zu ermöglichen.

Sie dient zur Orientierung und Beleuchtung möglicher Gefahrenstellen.

Für Einzelbatterieleuchten gilt dass sämtliche Teile in der Leuchte oder Umgebung bis zu 1 Meter Kabellänge angeordnet sein müssen.

**Anwendungsbeispiel:**
Die Sicherheitsleuchte ZAW ist zur Montage an der Wand geeignet und wird über den Ausgängen montiert. Das stabile Zink-Druckguss-Gehäuse ist in IP65 geschützt und damit auch für den Einsatz im Außenbereich geeignet.

Die Montage der ZAW ist äußerst einfach. Der Leuchteneinsatz im Deckel wird durch eine praktische Steckverbindung mit elektrischem Strom versorgt und dadurch bei der Demontage automatisch wieder spannungsfrei.

Um den Akku vor tiefen Temperaturen zu schützen ist das Einzelbatteriesystem ebenfalls mit einem externen Batteriegehäuse verfügbar.

## Lichttechnische Anforderungen für Rettungszeichenleuchten

**DIN EN 1838:2013-10**
Sicherheitszeichen und ergänzende Richtungspfeile, die in der Fluchtsituation benötigt werden, müssen die Anforderungen nach ISO 3864-1, ISO 3864-4 (Photometrie) und EN ISO 7010 (Gestaltung) erfüllen. Alle Schilder und Hinweise sind zu beleuchten, um die Auffälligkeit und Lesbarkeit sicherzustellen. Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten, um dies sicherzustellen, wie z. B. folgende:

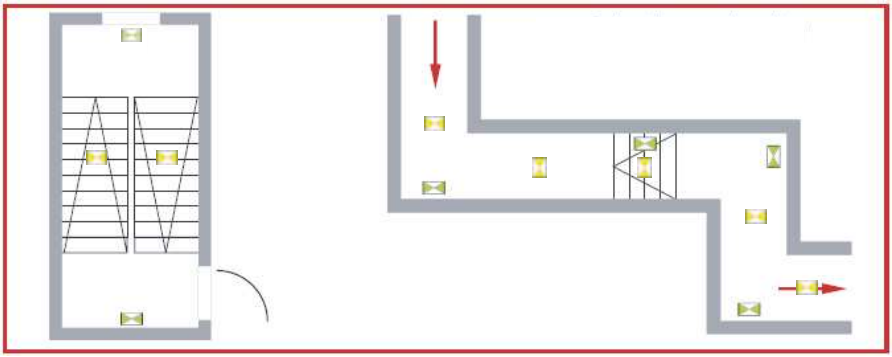
- Externe Beleuchtung;
- Hinterleuchtung.

Es ist wichtig sicherzustellen, dass bei Notbeleuchtung das Zeichen ausreichend beleuchtet ist, um sichtbar zu sein, und dass die Sicherheitsfarbe grün und die weiße Kontrastfarbe weiterhin in den Farbgrenzen nach ISO 3864-4 liegen.

Die Leuchtdichte der Sicherheitsfarbe muss an jeder Stelle des Sicherheitszeichens mindestens 2cd/m² betragen.

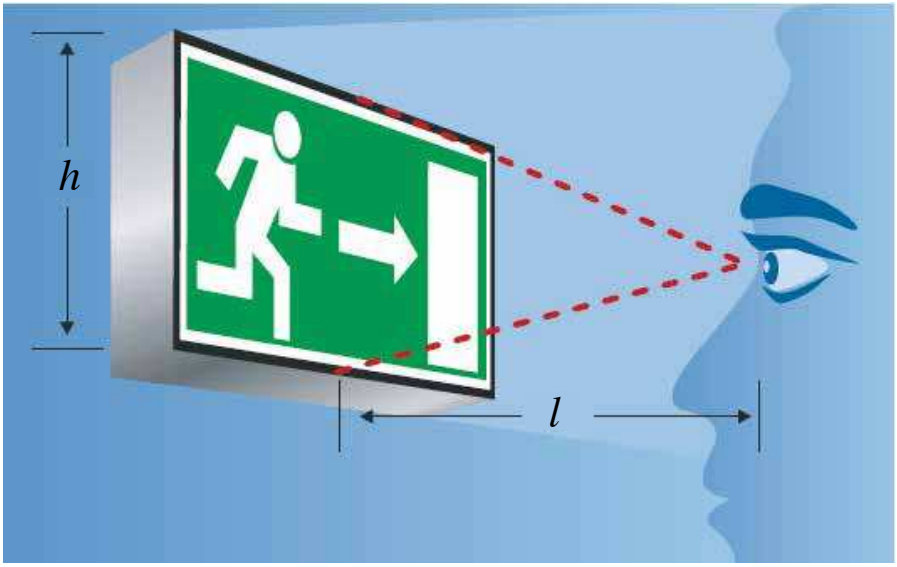
**Anmerkung:** Unter Allgemeinbeleuchtung gelten andere Anforderungen.

### Anordnung von Rettungzeichenleuchten



- Orientierungsleuchten 1,8 bis 2,6 m über Fußboden
- Nahe bei Ausgängen, Notausgängen, Abstiegen, Ausstiegen
- Jede Art der Fluchtwegsänderung - wie horizontal oder vertikal
- Nahe von Treppen und Stufen sowie sonstigen Hindernissen (bei Treppenstufen in Dauerschaltung)
- an Kreuzungen, Fluren / Gängen

## Erkennungsweite von Rettungszeichenleuchten




Die Erkennbarkeit von Sicherheitszeichen ist nach DIN EN 1838 (DIN ISO 3864-1 : 2012-6) und DIN 4844 definiert durch die Erkennungsweite ($l$):

Erkennungsweite ($l$) = Piktogrammhöhe ($h$) x ($z$) 200

$$l = h * z$$

$h$ = Höhe des Piktogramms
$z$ = 200 (Faktor) für hinterleuchtete Zeichen
$z$ = 100 (Faktor) für extern beleuchtete Zeichen

Die Farben müssen der DIN 4844 sowie der Kennzeichnungsverordnung entsprechen.
Außerdem ist die Erkennungsweite abhängig davon, ob be- oder hinterleuchtete Zeichen verwendet werden.

Montagehöhe nicht höher als 20° über der horizontalen Blickrichtung

# Wann wird Funktionserhalt benötigt?

**Auszug aus der MLAR:**

**5.1 Grundlegende Anforderungen**

5.1.1 Die elektrischen Leitungsanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen müssen so beschaffen oder durch Bauteile abgetrennt sein, dass die sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen im Brandfall ausreichend lang funktionsfähig bleiben (Funktionserhalt). Dieser Funktionserhalt muss bei möglicher Wechselwirkung mit anderen Anlagen, Einrichtungen oder deren Teilen gewährleistet bleiben.

5.2.1 Funktionserhalt gewährleistet DIN 4102 Teil 2

5.3.2 Die Dauer des Funktionserhaltes der Leitungsanlagen muss mindestens 30 Minuten betragen bei
a) Sicherheitsbeleuchtungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die der Stromversorgung der Sicherheitsbeleuchtung nur innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder nur innerhalb eines Treppenraumes dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen…

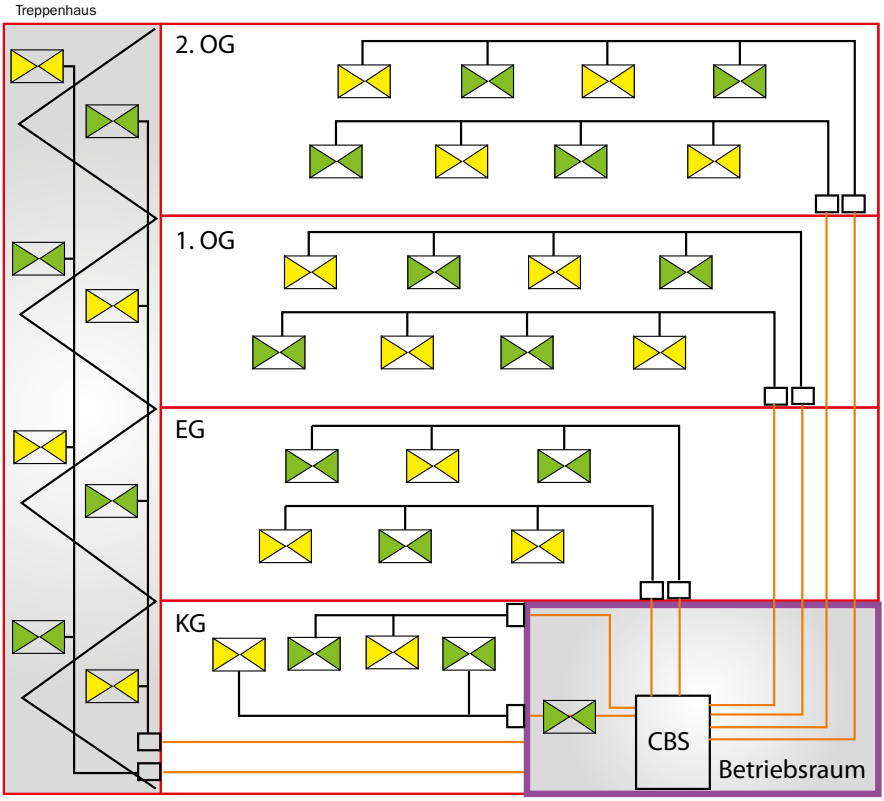
**Funktionserhalt E30 ist auszuführen für:**

- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen sowie Verteiler
- Stromkreisleitungen zu oder durch Brandabschnitte
- Batteriekabel zur Unterstation bzw. zum Unterverteiler
- Steuerleitungen für Sicherheitszwecke
- Busleitungen für Sicherheitszwecke

**Daraus folgt:**

Zentralbatterieanlagen oder Low-Power-Systeme, sowie die Leitungen die ausschließlich zur Versorgung des Brandabschnittes dienen, in dem Sie montiert sind, benötigen keinen Funktionserhalt.
Jedoch ist die jeweilige Landesbauordnung zu beachten und ggf. eine Einzelabnahme erforderlich.

Sobald jedoch benachbarte Brandabschnitte versorgt werden, muss auch die Anlage entsprechend mit Funktionserhalt E30 ausgeführt werden. Für Brandschutzgehäuse ist eine DiBt Zulassung erforderlich.




Brandabschnitt (max. 1'600 m$^2$)

E0 — E0-Leitungsanlage

E30 — E30-Leitungsanlage

E0-Dose

E30-Dose

F90-Wand

Rettungszeichenleuchte

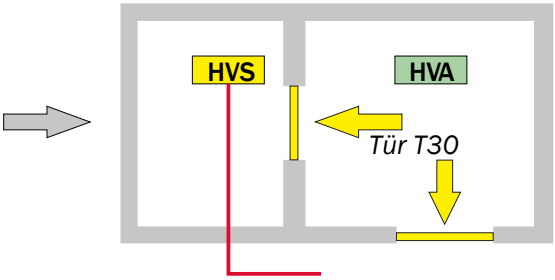
Sicherheitsleuchte

Rettungsweg/Fluchtweg

## Beispiele für Batterieräume und elektrische Betriebsräume

### *Beispiel 1*

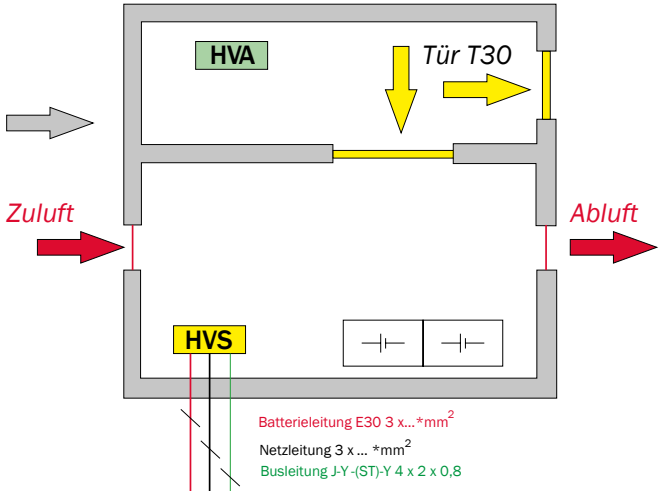
Wände und Decken
in F90 nach DIN 4102,




Zur Batterie in E30

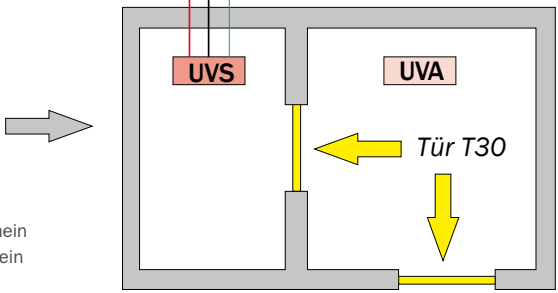
### *Beispiel 2*

Wände und Decken
in F90 nach DIN 4102,




### *Beispiel 3*

Wände und Decken
in F30 nach DIN 4102,




**Legende:**

HVA – Hauptverteiler Allgemein

UVA – Unterverteiler Allgemein

HVS – Hauptverteiler Sicherheitsbeleuchtung

UVS – Unterverteiler Sicherheitsbeleuchtung

**DIN EN 50272–3:2002**
**6.2 Lüftungsanforderungen**
Der Grund für die Lüftung eines Batterieraums oder Batterieeinbauraums ist, die Wasserstoffkonzentration unterhalb der Schwelle von 4 % Volumenanteil zu halten. Räume für die Unterbringung von Batterien gelten nicht als explosionsgefährdet, wenn durch natürliche oder technische Lüftung die Wasserstoffkonzentration unterhalb dieser Sicherheitsgrenze gehalten wird.
Der erforderliche Luftvolumenstrom in einem Batterieraum oder einem Batterieeinbauraum ist nach folgender Formel zu berechnen:
$Q = v * q * s * n * Igas * Cn / 100\ inm^3/h$

**DIN 57510 / VDE 0510**
**8 Räume für ortsfeste Batterien**
8.1 Errichten der Räume
Batterieräume, die den Anforderungen an die Belüftung nach Abschnitt 5.7 genügen, gelten grundsätzlich nicht als explosionsgefährdet. Wenn die Batterieräume als explosionsgefährdet anzusehen sind, müssen die elektrischen Anlagen in diesen Räumen unter Berücksichtigung der Ex-Verordnung zusätzlich nach VDE 0165 installiert sein.

8.1.1 Räume, in denen Batterien zum Speisen von Anlagen mit Nennspannung bis 220V untergebracht sind, gelten als elektrische Betriebsstätten im Sinne der VDE 0110.
Räume, in denen Batterien zum Speisen von Anlagen mit Nennspannungen über 220V untergebracht sind, gelten als abgeschlossene elektrische Betriebsstätten im Sinne der VDE 0100.

8.1.6 Türen, Fensterrahmen sowie Fußböden und Podeste für das Aufstellen der Batterien müssen gegen die Einwirkung des Elektrolyten beständig sein. Das gilt nicht beim Einsatz gasdichter und geschlossener Zellen, die gefüllt und geladen angeliefert werden.

**Anmerkung:** *Die Nennspannung der Batterie kann von der Nennspannung der Anlage abweichen, wenn z.B. Schalt- oder Gegenzellen zur Spannungshaltung notwendig sind.*

Zuluft vom Freien soll möglichst in Bodennähe eintreten und auf der gegenüberliegenden Seite in mind. 2m Höhe entweichen. Für die Berechnung des Luftstromvolumens stellen wir entsprechende Tabellen in unserem Katalog „Sicherheitsstromversorgungssysteme“ oder ein Berechnungsprogramm zur Verfügung.
**Umluftbedarf gemäß VDE 0510 (Auszug aus dem Katalog „Sicherheitsstromversorgungssysteme“)**

| Leistungsübersicht OGiV Batterien (jeweils für einen Satz mit 18 Batterien | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ | OGiV 1252 L | OGiV 1272 L | OGiV 12120 L | OGiV 12170 L | OGiV 12260 L | OGiV 12280 L | OGiV 12330 L | OGiV 12400 L | OGiV 12450 L | OGiV 12500 L | OGiV 12550 L |
| Umluftbedarf des OGiV Batteriesatzes | | | | | | | | | | | |
| Luftvolumenstrom mind. ($m^3/h$) | 0,75 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 2 | 2,2 | 2,4 |
| Lüftungsquerschnitt der Zuluftöffnung ($cm^2$) | 8,4 | 11,2 | 16,8 | 22,4 | 33,6 | 36,4 | 42 | 50,4 | 56 | 61,6 | 67,2 |

**ElTBauVO – Elektrische Betriebsraumverordnung**

§4 (3) Elektrische Betriebsräume müssen den betrieblichen Anforderungen entsprechend wirksam be- und entlüftet werden.

§6 Zusätzliche Anforderungen für sicherheitstechnische Anlagen

(1) … von elektrischen Betriebsräumen für ortsfeste Stromerzeugungsaggregate und Sicherheitstechn. Anlagen, sowie zentrale Batterieanlagen…, müssen in einer dem erforderlichen Funktionserhalt der zu versorgenden Anlagen entsprechenden Feuerwiderstandsfähigkeit ausgeführt sein.

§6 (2) Elektrische Betriebsräume… müssen frostfrei sein oder beheizt werden können.

§7 sowie VDE 0510 3.4 Batterieräume

An den Türen muss ein Schild „Batterieraum“ angebracht sein.

(2) Fußböden von elektrischen Betriebsräumen nach Absatz 1 Satz 1, in denen geschlossene Zellen aufgestellt werden, müssen an allen Stellen für elektrostatische Ladungen einheitlich und ausreichend ableitfähig sein.

**DIN EN 50272-2 2001-12**

Die Unterbringung von Batterien muss in geschützten Räumen erfolgen.
Als geschützter Raum zählt auch ein Batterieschrank oder Kombi-Schrank!

**Die in unseren Anlagen verwendeten Batterie- oder Kombi-Schränke erfüllen alle gemäß Norm auferlegten Anforderungen wie z.B. Lüftungsöffnung…**

**In Verbindung mit der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) ist daraus abzuleiten:**
Bei Verwendung einer Zentralbatterieanlage, die ausschließlich den Brandabschnitt versorgt in dem sie montiert ist, muss der Verteiler für elektrische Leitungsanlagen durch ein Gehäuse ohne Funktionserhalt abgetrennt werden. Eine abschließbare Tür vervollständigt das Gehäuse.

**Lebensdauer von Batterien:**
Die Lebensdauer von Batterien ist abhängig von den Umgebungstemperaturen. Bei Zentralbatteriesystemen liegt sie zwischen 10-12 Jahren bei optimaler Betriebstemperatur von 20° C. Werden die Batterien dauerhaft höheren Temperaturen ausgetzt sinkt die Lebensdauer.

**E DIN EN 50171:2013-07, 6.12.4**

ANMERKUNG 2: bei einer Temperaturerhöhung von 20° C auf 30° C kann die Lebensdauer bei geschlossenen Batterien auf ca. 70% und bei verschlossenen Batterien auf ca. 55% sinken.

**Batterietechnologien für den Einsatz in zentralen Stromversorgungssystemen und Stromversorgungssystemen mit Leistungsbegrenzung**

Zentrales Stromversorgungssystem: Batterien wartungsarm in geschlossener oder verschlossener Bauart müssen den Anforderungen DIN EN 50171 entsprechen.

Stromversorgungssystem mit Leistungsbegrenzung: 500W/3h oder 1500W/1h
Batterien wartungsarm in gasdichter oder verschlossener Bauart müssen den Anforderungen DIN EN 50171 entsprechen. So kann es sich gemäß der Norm im Fall von Bleibatterien um geschlossene wartungsarme und verschlossene wartungsfreie ortsfeste Batterien handeln, welche sich durch eine Lebensdauer von mindestens 10 Jahren bei 20° C auszeichnen.

Innerer Aufbau und chemische Zusammensetzung der klassischen Bleibatterie haben sich im Laufe der Jahre seit dem Beginn der industriellen Herstellung (ca. 1880) weiterentwickelt. Batterietechnologien mit verbesserten Eigenschaften und ausgezeichneten Sicherheitsaspekten sind entstanden (Plattenaufbau, Separatoren, Elektrolyte, geringere Temperaturempfindlichkeit).

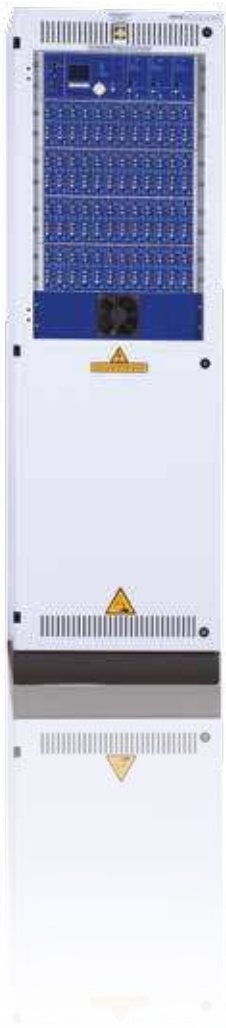
**Diese modernen Batterietechnologien sind auch Bestandteil des RP-Sortiments und entsprechen vollständig den Normvorgaben!**

| | Type | Eigenschaften | Design Life |
|---|---|---|---|
| **+<br>Standard<br>+** | **OGiV** | · Standard-Batterie in der Notbeleuchtung<br>· Gute Gebrauchsdauer im Stand-By-Betrieb<br>· AGM-Technologie (Elektrolyt in Glasfaserflies festgelegt)<br>· Schlag- und bruchfeste ABS-Gehäuse<br>· Gitterplatten-Technologie<br>· Verschlossen<br>· Nicht für zyklische Nutzung geeignet<br>· Temperaturempfindlich | **Bis zu 12 Jahre** |
| **++<br>Fortgeschritten<br>++** | **GEL-OGiV** | · Elektrolyt zu GEL gebunden<br>· Doppelt so viele Zyklen wie Standard-AGM<br>· Massivere Separatoren<br>· Weniger anfällig für Tiefenentladung und entsprechende Schäden<br>· Erprobte Technologie aus Bereichen in denen Batterien immer mit hohen Temperaturen belastet werden (z. B. Solar) | **Bis zu 12 Jahre** |
| **+++<br>Premium<br>+++** | **OPzV** | · Massive Panzerplattentechnologie für verbesserte Stabilität<br>· Besonders hohe Zyklenzahl<br>· Elektrolyt zu GEL gebunden<br>· Mit bis zu doppelter Lebensdauer wie Standard-AGM-Batterien<br>· Transparente Gehäuse<br>· Hochtemperaturerprobt<br>· Geringere Selbstentladung & Ausgasung | **Bis zu 20 Jahre** |

# Zentralbatterie Prüfsysteme

Die Funktion von zentral versorgten Notleuchten wird durch die Stromversorgungsanlage überprüft. Dadurch wird gewährleistet, dass die per Gesetz vorgeschriebenen Prüfungen auch zum richtigen Zeitpunkt durchgeführt werden (Details siehe nächster Abschnitt).

Unsere Sicherheitsstromversorgungsanlagen bieten alle eine komfortable einfach per Webbrowser zu bedienende Benutzeroberfläche sowie ein automatisches Prüfbuch. So können die Ergebnisse der Prüfung per Internet aus der Ferne abgefragt und das Prüfbuch eingesehen werden.



**Stromkreisüberwachung**

**Anmerkung:** *Eine Stromkreisüberwachung funktioniert nur verlässlich, wenn die einzelnen Leuchten eines Stromkreises ähnliche Leistungswerte und Eigenschaften haben.*

**Einzelleuchtenüberwachung (ML)**
ZBA kommuniziert mit dem Überwachungs- bzw. Adressierbaustein in der Leuchte

**Anmerkung:**
*Gemäß E DIN EN 50171:2013-07 ist bei Systemen ab 50 Leuchten ein Prüfsystem nach DIN EN 62034 Typ ER zu integrieren. Nach DIN EN 62034 soll die Fernanzeige des Prüfsystems die Leuchtenadresse beinhalten, um die Fehlersuche zu erleichtern.*
*Somit ist ein automatisches Prüfsystem nach DIN EN 62034 Typ ER nur mit Stromkreisüberwachung nicht zulässig!*

**Dauerbetrieb (DS)**
Leuchten in Dauerschaltung.

**Bereitschaftsbetrieb (BS)**
Schaltet bei Netzausfall oder per Schaltbefehl alle angeschlossenen Leuchten an.

**Mischbetrieb**
Dauer- und Bereitschaftsleuchten in einem Kreis, selektierbar über den Überwachungs- bzw. Adressierbaustein in der Leuchte.

**Anforderungen an eine automatische Prüfeinrichtung**
Ständige Überwachung der Ladung (einschl. Batterien), bei periodischer Überwachung: Abstände < 5min.

**Zyklische Überwachung** der Umschaltung sowie Funktionsfähigkeit der angeschlossenen Leuchten.
Prüfzyklus: Einzelbatterie = monatlich, Zentralbatterie = monatlich (DIN EN 50172), tägliche Sichtprüfung.
Prüfdauer mind. 30sek., max. 5min.

Speicherung der Fehler der Sicherheitsstromversorgung und der Störung in der Prüfeinrichtung (am Gerät oder an zentraler Überwachungsstelle).

Störungsmeldung bei Fehler im Übertragungsweg zur zentralen Überwachungsstelle.

Manuelle Auslösung der Prüfung am Gerät oder an zentraler Überwachungsstelle.

**DIN EN 50172**

**6.3 Prüfbuch (Aufzeichnungen)**
Das Prüfbuch muss von einer durch den Besitzer/Eigentümer ernannten verantwortlichen Person bei der baulichen Anlage geführt werden und für entsprechend bevollmächtigte Personen zur Einsichtnahme verfügbar sein.

**Im Prüfbuch müssen mindestens folgende Informationen aufgezeichnet werden:**

a) Datum der Inbetriebnahme der Anlage einschließlich jeder Bescheinigung über Änderungen;
b) Datum jeder wiederkehrenden Prüfung und jedes Tests;
c) Datum und kurzgefasste Einzelheiten über jede durchgeführte Wartung, Prüfung und jeden Test;
d) Datum und kurzgefasste Einzelheiten über jeden Fehler und jede durchgeführte Abhilfemaßnahme;
e) Datum und kurzgefasste Einzelheiten über jede Änderung an der Sicherheitsbeleuchtungsanlage;
f) wenn eine automatische Prüfeinrichtung verwendet wird, müssen die Hauptmerkmale und die Arbeitsweise dieses Geräts beschrieben sein.

**Anmerkung 1:** *Das Prüfbuch darf auch Seiten enthalten, die sich auf andere Sicherheitsaufzeichnungen, wie z. B. Feueralarm, beziehen. Einzelheiten über Ersatzbauteile von Leuchten, wie z. B. Lampenart, Batterie und Absicherung, dürfen ebenfalls im Prüfbuch festgehalten sein.*

**Anmerkung 2:** *Ein entsprechender Ausdruck einer automatischen Prüfeinrichtung erfüllt die Anforderungen dieses Abschnitts.*

**7.1**
Werden automatische Prüfeinrichtungen benutzt, so sind die Informationen monatlich aufzuzeichnen.

# Prüfung, Wartung und Instandhaltung

Der Gesetzgeber schreibt verschiedene Prüfungen zum Funktionserhalt der Notbeleuchtungsanlage vor. Diese haben in regelmäßigen Abständen zu erfolgen und müssen dokumentiert werden. Die maßgebliche Norm ist DIN EN 62034:2013-02 sowie DIN VDE V 0108-100 und VDE 0711-400.

| | Vorgeschrieben für Einzelbatterie-systeme | Vorgeschrieben für Zentralbatterie-systeme |
|---|---|---|
| **Generelle Prüfung**<br>Jährlicher Betriebsdauertest zu Zeiten mit niedrigem Risiko | ✓ | ✓ |
| **Manuelle Prüfung**<br>Tägliche Sichtprüfung, monatlicher Funktionstest bei voll in Betrieb befindlicher Sicherheitsbeleuchtung. | ✓ | ✓ |
| **Registrierung**<br>Über die regelmäßige Prüfung sind Prüfbücher zu führen, die eine Kontrolle über mindestens zwei Jahre ermöglichen. | ✓ | ✓ |
| **Automatische Prüfung**<br>Bei ständiger Überwachung der Ladung und täglichem, wöchentlichem und jährlichem Funktionstest aller angeschlossenen Leuchten sowie Speicherung der durchgeführten Tests, entfällt die regelmäßige manuelle Prüfung.<br>Bei Einsatz einer automatischen Prüfeinrichtung genügt eine tägliche Sichtprüfung. | ✓ | ✓ |

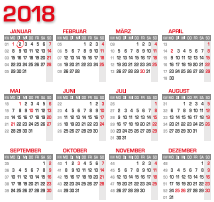
# Umfang der Prüfungen

**Tägliche Prüfung:**

- Anzeigen an der Anlage müssen täglich durch Sichtprüfung auf korrekte Funktion geprüft werden

**Wöchentliche (automatisch) / Monatliche Prüfung:**

- Eine Umschaltung jeder Leuchte auf Notbetrieb
- Bei Zentralbatterieanlagen Prüfung auf korrekte Funktion
- Monatliche Sichtprüfung jeder Leuchte




**Jährliche Prüfung:**

- Eine Umschaltung jeder Leuchte auf Notbetrieb inkl. Prüfung der Batteriefunktion über die komplette Betriebsdauer
- Bei Zentralbatterieanlagen Umschaltung jeder Leuchte auf Notbetrieb inkl. Prüfung der Batteriefunktion über die komplette Betriebsdauer gemäß DIN EN 50272-2
- Die jährliche Prüfung darf nicht automatisch ausgelöst werden
- Messung der Beleuchtungsstärke gem. DIN EN 1838 der Sicherheitsbeleuchtung nach 3 Jahren

| Beispiele baulicher Anlagen für Menschenansammlungen | Beleuchtungsstärke in lx | maximale Umschaltzeit in s | Bemessungsbetriebsdauer in h | Sicherheitszeichen in DS | Zentralbatteriesysteme | Low-Power Systeme | Einzelbatteriesysteme | Stromerzeugungsaggregat ohne Unterbrechung (0s) | Stromerzeugungsaggregat kurze Unterbrechung (< 0,5s) | Stromerzeugungsaggregat mittlere Unterbrechung (< 15s) | Besonders gesichertes Netz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Versammlungsstätten (außer fliegende Bauten), Theater, Kinos | 1 | 1 | 3 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – | – |
| Fliegende Bauten, die Versammlungsstätten sind | 1 | 1 | 3 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – | – |
| Ausstellungshallen | 1 | 1 | 3 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – | – |
| Verkausstätten | 1 | 1 | 3 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – | – |
| Restaurants | 1 | 1 | 3 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – | – |
| Beherbergungsstätten, Heime | 1 | 15[a] | 8[b] | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – |
| Schulen | 1 | 15[a] | 3 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – |
| Parkhäuser, Tiefgaragen | 1 | 15 | 1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – |
| Flughäfen, Bahnhöfe | 1 | 1 | 3[c] | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – | – |
| Hochhäuser | 1 | 15[a] | 8[f] | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Rettungswege in Arbeitsstätten | 1 | 15 | 1 | e | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – |
| Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung | 15 | 0,5 | d | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – | ● |
| Bühnen | 3 | 1 | 3 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | – | – |

a) je nach Panikrisiko von 1s bis 15s und Gefährdungsbeurteilung
b) es genügen 3h, wenn die Schaltung nach DIN VDE V 0108 Teil 100 Abs. 4.4.8 ausgeführt wird
c) für oberirdische Bereiche von Bahnhöfen ist je nach Evakuierungskonzept auch 1h zulässig
d) der Zeitraum, in dem Personen gefährdet werden
e) für Rettungswege in Arbeitsstätten nicht gefordert
f) bei Wohnhochhäusern 3h, wenn die s.g. „Treppenhausschaltung“ nach DIN VDE V 0108 Teil 100 Abs. 4.4.8 ausgeführt wird

# Arbeitsstätten gemäß ASR A3.4/3

| | |
|---|---|
| **Arbeits- und Lagerräume** | **≥ 2.000m² Grundfläche** |
| **Dunkle Arbeitsräume** | **≥ 100m² Grundfläche** |
| **Explosions-, Giftstoff- und radioaktiv gefährdete Räume** | **≥ 100m² Grundfläche** |
| **Laboratorien mit erhöhter Gefährdung** | **≥ 600m² Grundfläche** |
| **Rettungswege und Flure zu obengenannten Räumen** | |

**1h***

**DS**

**BS**

Beispielhaft gemäß Landesbauverordnung Hessen.
In anderen Bundesländern gelten die jeweiligen Landesbauverordnungen.

Industrielle und gewerbliche Betriebsstätten fallen nicht unter den Geltungsbereich der Elt BauVO.
Positionierung des Hauptverteilers gem. gültiger LAR je Bundesland.
Eine Sicherheitsbeleuchtung muss in Räumen für Ersatzstromaggregate, HVS und HVA vorhanden sein.

In dunklen Arbeitsräumen und Arbeitsräumen mit erhöhter Gefährdung ist ab 100m² Grundfläche mindestens eine Rettungszeichenleuchte anzubringen.
Eine Sicherheitsbeleuchtung muss vorhanden sein:

- in elektrische Betriebsräumen
- in zum Verlassen des Gebäudes notwendigen Fluren
- in zum Verlassen des Gebäudes notwendigen Treppenhäusern
- an Ausgängen ins Freie
- Sanitärräumen
- Erste-Hilfe Räumen
- Pausenräumen

**Ergänzende Anforderungen für Baustellen**

(1) Eine Sicherheitsbeleuchtung auf Baustellen ist nicht erforderlich, wenn durch das einfallende Tageslicht die Mindestbeleuchtungsstärke von 1 lx gegeben ist und die Beschäftigten ihre Arbeitsstätte gefahrlos verlassen können.

Dieses ist z. B. auch gegeben auf folgenden Baustellen:

- Gebäude mit einem Kellergeschoss, in welches während der Arbeitszeit Tageslicht einfällt.

(2) Bei Bauarbeiten unter Tage (z. B. Tunnelbauarbeiten) ist eine Sicherheitsbeleuchtung am Arbeitsplatz von 15 lx erforderlich.

**Zugelassen sind:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Einzelbatterie | Low-Power System | Zentralbatterie | Stromerzeugungsaggregat |

**Gefordert sind:**

| | |
|---|---|
| E ≥ 1 LUX | Δt ≤ 15 SEC |

## Lichttechnische Anforderungen für Sicherheitsleuchten an Arbeitsplätzen mit besonderer Gefährdung nach DIN EN 1838

Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung sind Bereiche in denen bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten gefährdet sind.

Dies gilt z.B. für:

- Laboratorien
- Bereiche mit langnachlaufenden Arbeitsmitteln
- Elektrische Betriebsräume, die bei Stromausfall betreten werden müssen
- Leitstände und Kontrollräume
- Arbeitsplätze im Dunkeln
- Arbeitsplätze an ungesicherten heißen Bädern oder Gießgruben
- Arbeitsplätze an offenen Gruben
- Arbeitsplätze auf Baustellen

In Bereichen von Arbeitsplätzen mit besonderer Gefährdung muss der Wartungswert der Beleuchtungsstärke auf der Arbeitsfläche mindestens 10 % des für die Aufgabe erforderlichen Wartungswertes der Beleuchtungsstärke betragen und darf nicht unter 15 lx fallen. Störende stroboskopische Effekte müssen ausgeschlossen werden.

Die Betriebsdauer muss mindestens der Dauer entsprechen, während der eine Gefährdung für Personen besteht – dies fällt in den Aufgabenbereich des Betreibers.

Bei Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung muss die geforderte Beleuchtungsstärke dauernd vorhanden sein oder innerhalb von 0,5s erreicht werden, abhängig von der jeweiligen Anwendung.

Die Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung darf 1 : 10 nicht unterschreiten.

## Zusätzliche Anforderungen in medizinisch genutzten Bereichen

**DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710):2002-11**
**710.564.4 Sicherheitsbeleuchtung [710.556.7]**

ANMERKUNG 1 Vorschriften und gesetzliche Regelungen, insbesondere Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und zugehörige Arbeitsstätten-Richtlinien (ASR), sind zu beachten.

Bei Ausfall der Allgemeinen Stromversorgung in medizinisch genutzten Gebäuden muss die Mindestbeleuchtungsstärke durch die Sicherheitsstromversorgung für die folgenden Einrichtungen zur Verfügung stehen:

- Rettungswege;
- Beleuchtung von Ausgangswegweisern;
- Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1 kV;
- Standorte für Schaltgeräte und Steuergeräte, für Sicherheitsstromquellen nach 710.51.1.1 und für Hauptverteiler der Allgemeinen Stromversorgung und der Sicherheitsstromversorgung und deren Zugänge;
- medizinisch genutzte Bereiche der Gruppe 1. In jedem Raum muss mindestens eine Leuchte von der Sicherheitsstromquelle eingespeist werden;
- medizinisch genutzte Bereiche der Gruppe 2;
- Räume, in denen wichtige Dienste aufrechterhalten werden. Dazu können medizinisch genutzte Bereiche der Gruppe 0 gehören. In jedem dieser Räume muss mindestens eine Leuchte von einer Sicherheitsstromquelle eingespeist werden.

Wenn ein zusätzlicher Schutz durch Abschaltung angewendet wird, sind diese den Stromkreisen so zuzuordnen, dass bei Ansprechen einer Schutzeinrichtung nicht alle Beleuchtungsstromkreise eines Raumes oder Rettungsweges ausfallen. Die Leuchten in den Rettungswegen müssen den Stromkreisen abwechselnd zugeordnet sein.

Die Umschaltzeit der Sicherheitsstromversorgung darf 15 s nicht überschreiten.

## Zusätzliche Anforderungen für Bäder

**DGUV 107-001 - Betrieb von Bädern BGR/GUV-R 108**
Sind aufgrund der Tätigkeit der Versicherten, der vorhandenen Betriebseinrichtungen oder sonstiger besonderer betrieblicher Verhältnisse bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Unfallgefahren zu befürchten, muss eine Sicherheitsbeleuchtung mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens eins vom Hundert der Allgemeinbeleuchtung, mindestens jedoch von einem Lux, vorhanden sein.

**KOK Richtlinie**
Für den Bäderbau ist eine Sicherheitsbeleuchtung in Bädern ab einer Wassertiefe von 1,35 m (Schwimmerbecken) erforderlich.

Dies gilt z.B.:
- in Hallenbädern,
- an Beckenumgängen,
- in Dusch- und Umkleideräumen,
- in Technikräumen,
- auf Fluchtwegen,
- auf Zuschauertribünen,
- in Technikräumen von Freibädern, wenn bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung das gefahrlose Verlassen des Technikraumes nicht gewährleistet ist.

Siehe Abschnitt 8 der Arbeitsstättenregel „Fluchtwege, Notausgänge, Flucht und Rettungsplan“ (ASR A2.3).

Bestimmungen zur Ausführung der Sicherheitsbeleuchtung sind in DIN VDE 0108-100 „Sicherheitsbeleuchtungsanlagen“ enthalten.

Beleuchtungseinrichtungen müssen für Instandhaltungsarbeiten gefahrlos erreichbar sein. Dies ist z.B. erfüllt, wenn geeignete Gerüste zur Verfügung stehen, die Beleuchtungseinrichtungen herabgelassen oder über fest eingebaute Laufstege erreicht werden können.

# Versammlungsstätten

| | |
|---|---|
| **Versammlungsstätten** *mit Bühnen und Szenenflächen* | **für ≥ 200 Personen** |
| **Versammlungsstätten** *mit Versammlungsräumen* | **für ≥ 200 Personen, einzeln oder zusammen** |
| **Schulen** | **gem. Schulbaurichtlinie MSchulbauR (10.98)** |
| **Versammlungsstätten** *mit nicht überdachten Szenenflächen* | **≥ 1.000 Personen (Sportstadien ≥ 5.000 Personen)** |

**3h** *

**DS**

**Versammlungs- und Nebenräume BS**

Beispielhaft gemäß Landesbauverordnung Hessen.
In anderen Bundesländern gelten die jeweiligen Landesbauverordnungen.

Eine Sicherheitsbeleuchtung muss vorhanden sein

1. in notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie und in notwendigen Fluren,
2. in Versammlungsräumen sowie in allen übrigen Räumen für Besucher (zum Beispiel Foyers, Garderoben, Toiletten),
3. für Bühnen und Szenenflächen,
4. in den Räumen für Mitwirkende und Beschäftigte mit mehr als 20m² Grundfläche, ausgenommen Büroräume,
5. in elektrischen Betriebsräumen, in Räumen für haustechnische Anlagen sowie in Scheinwerfer- und Bildwerferräumen,
6. in Versammlungsstätten im Freien und Sportstadien, die während der Dunkelheit benutzt werden,
7. für Sicherheitszeichen von Ausgängen und Rettungswegen,
8. für Stufenbeleuchtungen.

In betriebsmäßig verdunkelten Versammlungsräumen, auf Bühnen und Szenenflächen muss eine Sicherheitsbeleuchtung in Bereitschaftsschaltung vorhanden sein. Auf Bühnen beträgt die geforderte Beleuchtungsstärke im Notbetrieb mindestens 3lx. Die Ausgänge, Gänge und Stufen im Versammlungsraum müssen auch bei Verdunklung unabhängig von der übrigen Sicherheitsbeleuchtung erkennbar sein. Bei Gängen in Versammlungsräumen mit auswechselbarer Bestuhlung sowie bei Sportstadien mit Sicherheitsbeleuchtung ist eine Stufenbeleuchtung nicht erforderlich.

Antipanikbeleuchtung ist in Räumen ab 60m² zu installieren, die keinen fest erkennbaren Rettungsweg haben. Außerdem ist Antipanikbeleuchtung in Aufzügen vorgeschrieben.

**Zugelassen sind:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Einzelbatterie | Low-Power System | Zentralbatterie | Stromerzeugungsaggregat |

**Gefordert sind:**

| | |
|---|---|
| **E ≥ 1 LUX** | **Δt ≤ 1 SEC** |



*) gemäß DIN VDE V 0108-100 08/2010

## Zusätzliche Anforderungen für Sportstätten

**DIN EN 12193**
Es ist eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich. Die Sicherheit der Teilnehmer ist dann gegeben, wenn eine Veranstaltung geordnet beendet werden kann, die bei fehlender Beleuchtung gefährlich wäre.

Das erforderliche Beleuchtungsniveau für ein sicheres Abbrechen der Sportveranstaltung wird als Prozentsatz des Beleuchtungsniveaus der allgemeinen Beleuchtung bestimmt.

Hierbei sind folgende Prozentsätze anzuwenden:

- Schwimmen 5 % für mindestens 30 s
- Turnen, Innenanlage 5 % für mindestens 30 s
- Eisschnelllauf 5 % für mindestens 30 s
- Reiten, Innen- und Außenanlage 5 % für mindestens 120 s
- Skispringen, Ab- und Aufsprungzone 10 % für mindestens 30 s
- Skiabfahrt 10 % für mindestens 30 s
- Radsport 10 % für mindestens 60 s
- Bob und Rennschlitten 10 % für mindestens 120 s

Für das Fortsetzen einer Sportveranstaltung muss das Beleuchtungsniveau mindestens Klasse III der entsprechenden Sportart entsprechen (gilt für Allgemein- und Sicherheitsbeleuchtung).

Die Anforderungen an die Beleuchtung von Sportstätten werden in drei Beleuchtungsklassen eingeteilt:

- Klasse I:
  Internationale und nationale Wettkämpfe auf Hochleistungsniveau sowie Hochleistungstraining.
- Klasse II:
  Örtliche und regionale Wettkämpfe auf mittlerem Niveau sowie Leistungstraining.
- Klasse III:
  Örtliche und Vereinswettkämpfe auf niedrigem Niveau, allgemeiner Freizeit- und Schulsport sowie allgemeines Training

# Beherbergungsstätten und Gaststätten

## Beherbergungsbetriebe — ≥ 12 Gastbetten

**Zugelassen sind:**

| Einzelbatterie | Low-Power System | Zentralbatterie | Stromerzeugungsaggregat |
|---|---|---|---|

**Gefordert sind:**

| E ≥ 1 LUX | Δt ≤ 1 SEC | 8h * |
|---|---|---|

## Schank- und Speisewirtschaften — ≥ 120m² Grundfläche / 70m² Grundfläche (nicht im EG)

**Zugelassen sind:**

| Einzelbatterie | Low-Power System | Zentralbatterie | Stromerzeugungsaggregat |
|---|---|---|---|

**Gefordert sind:**

| E ≥ 1 LUX | Δt ≤ 1 SEC | 3h * |
|---|---|---|

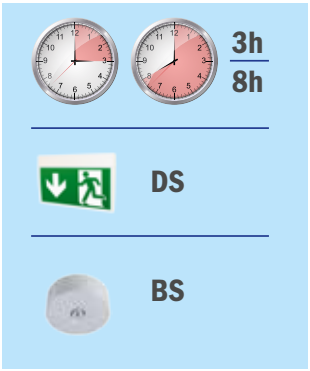
## Spielhallen — ≥ 150m²

**Zugelassen sind:**

| Einzelbatterie | Low-Power System | Zentralbatterie | Stromerzeugungsaggregat |
|---|---|---|---|

**Gefordert sind:**

| E ≥ 1 LUX | Δt ≤ 1 SEC | 3h * |
|---|---|---|




Beispielhaft gemäß Landesbauverordnung Hessen.
In anderen Bundesländern gelten die jeweiligen Landesbauverordnungen.

*) gemäß DIN VDE V 0108-100 08/2010

a) Schank- und Speisegaststätten mit insgesamt mehr als 120m² Bruttogrundfläche der Gasträume oder mit nicht im Erdgeschoss liegenden Gasträumen von insgesamt mehr als 70m² Bruttogrundfläche,
b) Beherbergungsbetriebe mit mehr als 12 Gastbetten und
c) Spielhallen mit mehr als 150m² Bruttogrundfläche,

Bei Beherbergungsstätten mit über 12 Betten ist die Sicherheits-Stromquelle für mindestens 8 Stunden auszulegen. Ist die Nennbetriebsdauer nicht für mindestens 8 Stunden ausgelegt, sind als örtliche Schaltgeräte Leuchttaster anzubringen, die von jedem Standort aus erkennbar sind. In diesem Fall muss sich die Sicherheitsbeleuchtung nach einer einstellbaren Zeit wieder ausschalten. Die Tasterschaltung kann durch Bewegungsmelder ersetzt werden, wenn die Schalteinrichtung auch beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung weiterhin mit Spannung versorgt wird.

Eine Sicherheitsbeleuchtung muss auch in Räumen für Ersatzstromaggregate, HVS und HVA, sowie

- in notwendigen Fluren und Treppenräumen
- für Sicherheitszeichen, die auf Ausgänge hinweisen und
- für Stufen in notwendigen Fluren
- nach Ausgängen

vorhanden sein.

## Verkaufsstätten und Ausstellungsstätten

| | |
|---|---|
| **Verkaufsstätte**<br>*mit Verkaufsräumen* | **≥ 2.000m² Nutzfläche, einzeln oder zusammen** |
| **Verkaufsstätte**<br>**mit Verkaufsräumen,**<br>*die miteinander in Verbindung stehen und Ladenstraßen* | **≥ 2.000m² Nutzfläche** |

**3h** *

**DS**

**BS**

Beispielhaft gemäß Landesbauverordnung Hessen.
In anderen Bundesländern gelten die jeweiligen Landesbauverordnungen.

*) gemäß DIN VDE V 0108-100 08/2010

Verkaufsstätten müssen eine Sicherheitsbeleuchtung haben.

Sie muß vorhanden sein
1. in Verkaufsräumen,
2. in Treppenräumen, Treppenraumerweiterungen und Ladenstraßen sowie in notwendigen Fluren für Kunden,
3. in Arbeits- und Pausenräumen > 20m²
4. in Toilettenräumen mit einer Fläche von mehr als 50 m²,
5. in elektrischen Betriebsräumen und Räumen für haustechnische Anlagen,
6. für Hinweisschilder auf Ausgänge und für Stufenbeleuchtung.

**Besonderheit:**
Zum sicheren Verlassen des öffentlichen Bereichs ist ggf. auch eine Außenleuchte erforderlich.

Zusätzliche Prüfung alle 3 Jahre durch einen Sachverständigen.

**Zugelassen sind:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Einzelbatterie | Low-Power System | Zentralbatterie | Stromerzeugungsaggregat |

**Gefordert sind:**

| | |
|---|---|
| **E ≥ 1 LUX** | **Δt ≤ 1 SEC** |

# Hochhäuser

| | |
|---|---|
| **Hochhäuser sind Gebäude,** *bei denen der Fußboden mindestens eines Aufenthaltsraumes mehr als 22m über der festgelegten Geländeoberfläche liegt* | **h ≥ 22m (oder jeweilige Landesbauordnung)** |
| | |
| **Die Norm gilt nicht für Wohnungen in Hochhäusern** | |

**8h** *

**DS**

**BS**

Beispielhaft gemäß Landesbauverordnung Hessen.
In anderen Bundesländern gelten die jeweiligen Landesbauverordnungen.

Als Definition für ein Hochhaus wird die jeweilige Landesbauordnung herangezogen. Es sind die Sicherheits-Stromquellen für mindestens 8 Stunden auszulegen. Ist die Nennbetriebsdauer nicht für mindestens 8 Stunden ausgelegt, sind als örtliche Schaltgeräte Leuchttaster anzubringen, die von jedem Standort aus erkennbar sind. In diesem Fall muss sich die Sicherheitsbeleuchtung nach einer einstellbaren Zeit wieder ausschalten. Die Tasterschaltung kann durch Bewegungsmelder ersetzt werden, wenn die Schalteinrichtung auch beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung weiterhin mit Spannung versorgt wird.

Eine Sicherheitsbeleuchtung muss auch in Räumen für Ersatzstrom-Aggregate, HVS und HVA sowie in

- in Rettungswegen
- in Vorräumen von Aufzügen
- bei Sicherheitszeichen von Rettungswegen
- in innen liegenden notwendigen Treppenräumen

vorhanden sein.

*) gemäß DIN VDE V 0108-100 08/2010

**Zugelassen sind:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Einzelbatterie | Low-Power System | Zentralbatterie | Stromerzeugungsaggregat |

**Gefordert sind:**

| | |
|---|---|
| E ≥ 1 LUX | Δt ≤ 15 SEC |

## Offene und geschlossene Großgaragen

| | |
|---|---|
| **Offene und geschlossene Großgaragen** *ausgenommen eingeschossige Großgaragen mit festem Benutzerkreis und die oberste Etage von mehrgeschossigen Großgaragen, wenn sie nicht überdacht ist.* | **≥ 1.000 m² Nutzfläche** |

**1h**

**DS**

**BS**

Beispielhaft gemäß Landesbauverordnung Hessen.
In anderen Bundesländern gelten die jeweiligen Landesbauverordnungen.

Eine Sicherheitsbeleuchtung muss ebenfalls in Räumen für Ersatzstromaggregate, HVS und HVA sowie in

- In den Fahrgassen
- auf Gehwegen neben Zu- und Abfahrten
- auf Rampen
- auf den Treppen und in den zu den Ausgängen führenden Wegen

vorhanden sein.

**Zugelassen sind:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Einzelbatterie | Low-Power System | Zentralbatterie | Stromerzeugungsaggregat |

**Gefordert sind:**

| | |
|---|---|
| E ≥ 1 LUX | Δt ≤ 15 SEC |

# Schulen

*Diese Richtlinie gilt für Anforderungen nach § 51 Abs. 1 MBO (Sonderbauten) an allgemeinbildende und berufsbildende Schulen, soweit sie nicht ausschließlich der Unterrichtung Erwachsener dienen*

**3h** *

**DS**

**BS**

Beispielhaft gemäß Landesbauverordnung Hessen.
In anderen Bundesländern gelten die jeweiligen Landesbauverordnungen.

*) gemäß DIN VDE V 0108-100 08/2010

Schulen sind Gebäude, die der Bildung von Kindern und Jugendlichen dienen.
Die Richtlinie umfasst z.B.:

- Grundschulen
- Haupt- und Realschulen
- Gymnasien
- Gesamt- und Sonderschulen
- Berufsschulen und vergleichbare Schultypen

Sicherheitsbeleuchtung muss vorhanden sein

- in notwendigen Fluren und Treppenräumen
- in Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie
- für Sicherheitszeichen von Ausgängen und Rettungswegen
- in Hallen, durch die Rettungswege führen
- in fensterlosen Aufenthaltsräumen
- in elektrischen Betriebsräumen und Räumen für haustechnische Anlagen, Forderung gemäß ASR
- in Aulen und Foyers, Vortrags- und Hörsäle, Forderung gemäß MVStättV
- in Sporthallen, Forderung gemäß DIN EN 12193

**Zugelassen sind:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Einzelbatterie | Low-Power System | Zentralbatterie | Stromerzeugungsaggregat |

**Gefordert sind:**

| | |
|---|---|
| E ≥ 1 LUX | Δt ≤ 15 SEC |

## Kindertagesstätten

*Gemäß Musterbauordnung (MBO) § 2 Abs. 4 Pkt. 12 gelten Kindertageseinrichtungen mit mehr als 10 Kindern als Sonderbau.*

## Empfehlung

**3h** *

**DS**

**BS**

Die Notwendigkeit einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage sollte über eine Gefährdungsbeurteilung erarbeitet werden.

Bei der Planung ist besonders darauf zu achten, dass Kinder im Gefahrenfall meist auf die Hilfe Erwachsener angewiesen sind und daher das zügige Verlassen der baulichen Anlage besonders wichtig ist. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass in Kindertagesstätten mit einer erhöhten Brandlast durch z.B. Spiel- und Bastelmaterial zu rechnen ist.

Die Errichtung einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage in Kindertagesstätten kann in Anlehnung der Muster-Schulbau-Richtlinie erfolgen, welche im Grunde auf gleiche Schutzziele abzielt.

Beispielhaft gemäß Landesbauverordnung Hessen.
In anderen Bundesländern gelten die jeweiligen Landesbauverordnungen.

*) gemäß DIN VDE V 0108-100 08/2010

**Zugelassen sind:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Einzelbatterie | Low-Power System | Zentralbatterie | Stromerzeugungsaggregat |

**Gefordert sind:**

| | |
|---|---|
| E ≥ 1 LUX | Δt ≤ 15 SEC |

## Fliegende Bauten

| | |
|---|---|
| **Fliegende Bauten** | *sind Großzelte, Traglufthallen oder ähnliche Gebäude, die bestimmungsgemäß für einen absehbaren Zeitraum errichtet werden mit mehr als 200m².* |

**3h** *

**DS**

**BS**

Handrückschaltung ist in verdunkelten Räumen erforderlich.

Sicherheitsbeleuchtung ist erforderlich:

- im Bereich von Ausgängen (auch Außen)
- in Fluren und Gängen
- im Panikbereich

Beispielhaft gemäß Landesbauverordnung Hessen.
In anderen Bundesländern gelten die jeweiligen Landesbauverordnungen.

*) gemäß DIN VDE V 0108-100 08/2010

**Zugelassen sind:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Einzelbatterie | Low-Power System | Zentralbatterie | Stromerzeugungsaggregat |

**Gefordert sind:**

| | |
|---|---|
| E ≥ 1 LUX | Δt ≤ 1 SEC |

**Für die Planung der Sicherheitsbeleuchtung sowie –stromversorgung sind zu berücksichtigen:**

- **Um welchen Gebäudetyp handelt es sich?**
  (Arbeitsstätte, Hotel, Verkaufsstätte, etc.)

- **Welche Normen/Vorschriften gelten für dieses Projekt?**
  (DIN EN 50172 (VDE 0108 Teil 100), DIN EN 1838, Arbeitsstättenverornung etc.)

- **Ausführung und Design der Notleuchten?**
  (Aluprofil, Kunststoff, Scheibenleuchte, Montageart, Erkennungsweite, Schutzart)

- **Welche Nennbetriebsdauer ist vorgeschrieben?**
  (1h, 3h, oder 8h – Treppenhausschaltung?)

- **Welche Überwachung der Notleuchten ist vorgesehen?**
  (Standard, SelfControl, BusControl, Wireless Professional oder Zentral)

- **Gibt es spezielle Bauauflagen für diesen Gebäudetyp?**
  (Landesbau- und Sonderbauordnungen)

- **Wie sieht das Brandschutzkonzept aus (Brandabschnitte, Funktionserhalt…)?**
  (Können Brandabschnitte einzeln versorgt werden oder über eine zentrale Anlage?)

- **Gebäudeplan mit Darstellung der Rettungswege**
  (Zur Platzierung der benötigten Piktogramme und Anzahl der Leuchten)

- **Aufteilung der Stromkreise (je 2 bei mehr als einer Leuchte)**

- **Gebäudeplan mit Position der Brandverhütung- und Erste-Hilfe-Einrichtungen**
  (Zur Platzierung der benötigten Piktogramme und Anzahl der Leuchten)

- **Laut Vorschrift geforderte Beleuchtungsstärke**
  (1Lx, 15Lx… dementsprechend Lichtberechnung)

- **Versorgung und Überwachung von Fremdleuchten?**
  (Zulassungsbedingungen von Bauteilen)

## Checkliste Zentralbatterie-Systeme

- **Erforderliche Gesamtleistung bei Zentralbatterieanlagen?**
  (Ermittlung der benötigten Gesamtleistung für Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten mittels Beleuchtungsberechnung und Projektierung)

- **Anzahl der Kreise und Batterietyp festlegen sowie die Unterbringung der Batterie**
  (Abhängig vom Projekt und der jeweiligen Brandabschnitte)

- **Schaltungsart der Abgangskreise?**
  (Dauerlicht, Bereitschaftslicht, Mischbetrieb)

- **Schaltbare Abgänge?**
  (Mittels externen Schaltern)

- **Spannungsüberwachung der allgemeinen Stromversorgung?**
  (für welche Abgangskreise)

- **Welche Meldungsanzeige/Fernanzeige?**
  (Fernmeldetableau, Protokolldrucker, Visualisierung über Netzwerk TCP/IP, potentialfreie Kontakte)

- **Festlegung des Leitungsmaterials und des Leitungsquerschnitts entsprechend des Verbraucherstroms**

- **Abschaltbedingungen im Fehlerfall beachten!**
  (Berechnung des größten Schleifenwiderstandes)

- **Spannungsabfall berechnen (<3%)**

- **Funktionserhalt für Kabel und Leitungsanlagen erforderlich?**
  (Endstromkreise, Brandabschnitt)

- **Ausführung der Schränke, Gehäuse?**
  (E0, E30-Funktionserhalt, Abmessungen)

- **Prüfzeiten, Kontrollfunktionen?**
  (Automatischer und manueller Funktionstest, Betriebsdauertest)

- **Wird eine Handrückschaltung benötigt?**
  (z.B. in Kino- oder Theatersälen)

- **Wird erhöhte Aufmerksamkeit auf die Rettungszeichenleuchten benötigt?**
  (Durch integrierte Blinkfunktion)

- **Ab 50 Leuchten** ist ein automatisches Prüfsystem Typ ER nach DIN EN 62034 zu verwenden (gemäß E DIN EN 50171 07/2013)

**Nach Norm sind folgende Angaben zum Zentralbatterie-System erforderlich:**

- Laut DIN EN 50171, Abs.5.2 müssen die nachstehenden Anforderungen durch den Anwender festgelegt und dem Hersteller diese Angaben vor Auftragserteilung mitgeteilt werden:

a) Art und Höhe der Eingangs- und Ausgangsspannung,
b) Lastprofil über der Bemessungsbetriebsdauer,
c) Aufteilung der Last (Unterverteilungen / Unterstationen), soweit erforderlich, (zur Berechnung der Kabelquerschnitte und Sicherungen in den Systemen)
d) Querschnittsangaben zu bereits erfolgter Leitungsverlegung, soweit erforderlich,
e) die zulässige Umschaltzeit bei Ausfall der Netzstromversorgung,
f) Angaben zu den angeschlossenen Verbrauchern (Typ EVG, LED, Halogen etc.),
g) die erforderliche Betriebsdauer,
h) die beabsichtigte Batterieaufstellung (Schrank oder Gestell),
i) die beabsichtigte Ausführung des Systems (Schutzgrad etc.),
j) Bereich der Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Einrichtung.

## Checkliste Einzelbatteriesysteme

- **Schaltungsart der Leuchten?**
  (Dauerlicht, Bereitschaftslicht, geschaltetes Bereitschaftslicht)

- **Soll es externe Schaltbefehle (z.B. für Brandmeldeanlagen) geben?**
  (Mittels I/O-Modul)

- **Wird die Notbeleuchtungsanlage in Ruhezeiten außer Betrieb genommen bzw. komplett in Bereitschaft geschaltet?**
  (Energy-Safe Funktion oder Notlichtblockierung?)

- **Spannungversorgung der allgemeinen Beleuchtung beachten**
  (Notlicht muss auf der gleichen Phase angeschlossen werden)

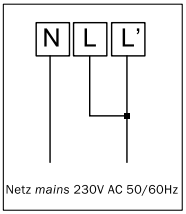
- **Welche Meldungsanzeige/Fernanzeige?**
  (Visualisierung der Leuchten auf einem Gebäudeplan und/oder potentialfreie Kontakte)

- **Prüfzeiten, Kontrollfunktionen?**
  (Automatischer und manueller Funktionstest, Betriebsdauertest)

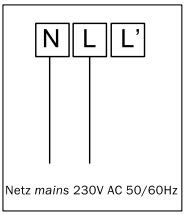
- **Wird eine Handrückschaltung benötigt?**
  (z.B. in Kino- oder Theatersälen)

- **Gibt es Leuchten im Außenbereich, die starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sind?**
  (Batterie kann ggf. im separaten Gehäuse ausgelagert werden)

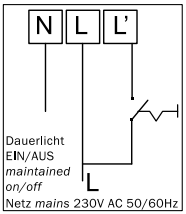
## Betriebsarten – Klemmenbelegung für Einzelbatterieleuchten




Dauerschaltung




Bereitschaftsschaltung




L&L' müssen gleichphasig sein
L&L' must be same phase

geschaltetes Dauerlicht

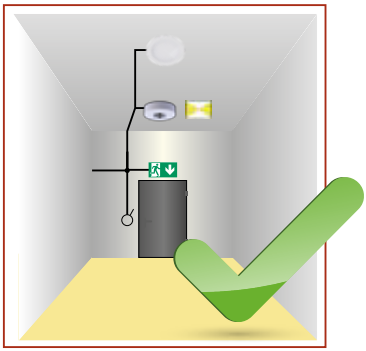
| | |
|---|---|
| **Dauerschaltung: (DS)** | Leuchte leuchtet ständig |
| **Bereitschaftsschaltung: (BS)** | Leuchte leuchtet nur bei Netzausfall |
| **Geschaltetes Dauerlicht:** | Leuchte, die nach Bedarf in Dauer- oder Bereitschaft betrieben wird |

**Bei unseren Produkten ist uns der vielseitige Einsatz besonders wichtig!**

Deshalb sind bei unseren Leuchten alle drei Betriebsarten per Standard möglich.

Bei Einzelbatterieleuchten wird dies durch Nutzung der geschalteten Phase L' erreicht.

Bei zentral versorgten Leuchten wird die Schaltungsart am Elektronikmodul festgelegt. **Dadurch können auch Leuchten unterschiedlicher Betriebsart im gleichen Stromkreis betrieben werden.**

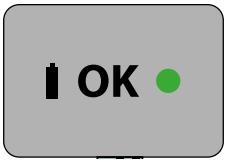


Um eine einwandfreie Überwachung der Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung zu gewährleisten müssen Sicherheitsbeleuchtung und Allgemeinbeleuchtung an der gleichen Phase angeschlossen werden.

# Einzelbatterie Prüfsysteme

Die Funktion von Einzelbatterie-Notleuchten muss regelmäßig überprüft und die Ergebnisse der Prüfung dokumentiert werden, um sicherzustellen, dass die Leuchte im Notfall die vorgesehene autonome Betriebsdauer erreicht.

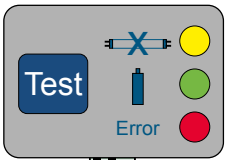
Unsere Leuchten sind mit verschiedenen Prüfsystemen erhältlich wovon das moderne Wireless Professional System die komfortabelste Lösung darstellt.




**Prüftaster**

Manuell per Prüftaster zu aktivierender Funktionstest mit lokaler Statusanzeige > DIN EN 62034 Manueller Start und Überwachung des Kapazitäts- bzw. Dauertests

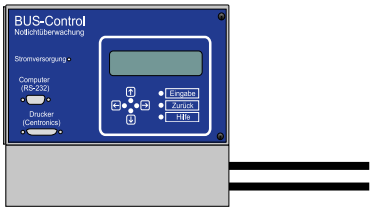
**Anmerkung:** *Keine Fernanzeige, Prüfbuch muss manuell geführt werden.*




**SelfControl**

Eigenständiges automatisches Prüfsystem mit lokaler Statusanzeige > DIN EN 62034 Typ S

**Anmerkung:** *Keine Fernanzeige, Prüfbuch muss manuell geführt werden.*




**Bus-Control**

Externe Prüfeinrichtung die mit einem 2-Draht Bus mit der Leuchte verbunden ist > DIN EN 62034 Typ ER

**Anmerkung:** *Keine Fernanzeige, Prüfbuch wird gespeichert und kann gedruckt werden.*

**Wireless Professional**

Externe Prüfeinrichtung die per Ad-hoc-Funksystem auf 868Mhz mit der Leuchte verbunden ist > DIN EN 62034 Typ PERC

**Anmerkung:** *Fernanzeige per IO-Modul, Prüfbuch wird gespeichert und kann gedruckt werden.*

## Unsere Anlagenfamilie

Unsere Produkte werden nach ISO 9001 und ausnahmslos in Deutschland gefertigt.

So wurde unsere Anlagen-Fertigungsstätte vom TÜV-Süd im Jahre 2011 zertifiziert und seither jährlich überprüft.

Unsere Stromversorgungssysteme werden nach den geltenden europäischen und nationalen Errichternormen sowie den geltenden Richtlinien bzw. elektrotechnischen Anforderungen entwickelt, gefertigt und geprüft.

**Dies betrifft insbesondere:**

- DIN EN 50171: 2001; Zentrale Stromversorgungssysteme
- E DIN EN 50171: 2013; Zentrale Stromversorgungssysteme
- DIN EN 50172: 2005; Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- DIN VDE 0100-718: 2005; Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 718: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Bauliche Anlagen für Menschenansammlungen
- DIN VDE 0100-560: 2013; Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-56: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Einrichtungen für Sicherheitszwecke (IEC 60364-5-56:2009, modifiziert)
- DIN VDE 0100-600: 2008; Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen (IEC 60364-6:2006, modifiziert)
- DIN V VDE V 0108-100: 2010; Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- DIN EN 50272-2: 2001; Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen – Teil 2: Stationäre Batterien
- DIN EN 62034: 2013; Automatische Prüfsysteme für batteriebetriebene Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege (IEC 62034:2012)

**Eigenschaften auf einen Blick**

- Web-Interface zur Programmierung und Fernwartung ohne Aufpreis enthalten
- Visualisierung mit Gebäudegrundriss per Web-Interface
- Timer-Funktion frei programmierbar, z.B. für Betriebsruhezeiten
- Einheitliche Module 19“ Technik > Module wie DCM, LDM oder auch der Hauptcomputer passen in alle Systeme von micro bis multi
- Schnelle Statusabfrage im Display über Info-Taster an Modulen wie DCM, LDM…
- Einheitliche Programmierung aller Systeme von micro bis multi
- Vernetzbarkeit von bis zu 32 Systemen unterschiedlicher Art möglich
- Überwachung sämtlicher Datenleitungen, somit kein Funktionserhalt notwendig (Kostenersparnis)
- überwachte Ruhestromschleife CCIF
- TÜV-Zertifizierung nach DIN EN 50171
- SAM Schaltereingangsmodule und Treppenhauslichtfunktion
- IO Modul für Ausgabe Gerätezustände und Eingabe Steuersignale

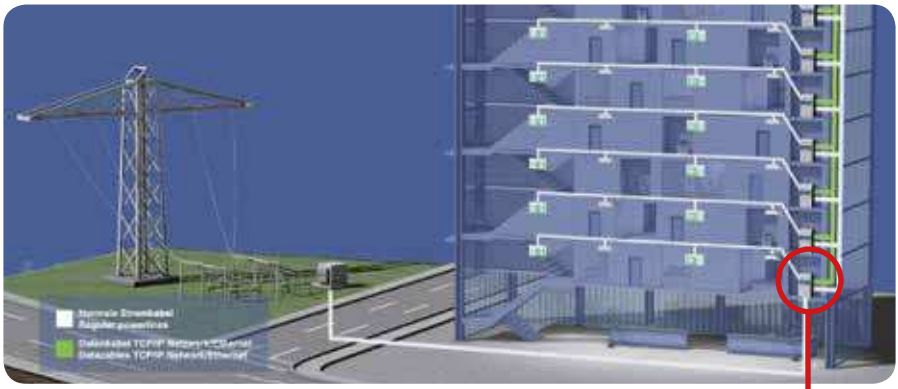
**Grundsätzliches lt. DIN EN 50171:**
Es gibt zwei Arten zentraler Sicherheitsstromversorgungssysteme:

**1. LPS-System**

- Sicherheitsstromversorgungssystem mit Leistungsbegrenzung (Low Power System) zentrales Stromversorgungsystem mit Begrenzung der Ausgangsleistung auf 500W für eine Dauer von 3h oder 1.500W für eine Dauer von 1h.

**2. CPS-System**

- zentrales Sicherheitsstromversorgungssystem (Central Power System) zentrales Stromversorgungssystem, das ohne jede Begrenzung der Ausgangsleistung den geforderten Notstrom für die notwendige Sicherheitseinrichtung liefert.



Das Konzept eines Low Power Systems vereint den hohen Sicherheitsstandard eines Einzelbatteriesystems mit dem Bedienkomfort einer Zentralbatterieanlage. In jedem Brandabschnitt wird in einem Betriebsraum eine Anlage installiert, die ausschließlich zur Versorgung der Not- und Sicherheitsleuchten dieses Brandabschnitts dient.

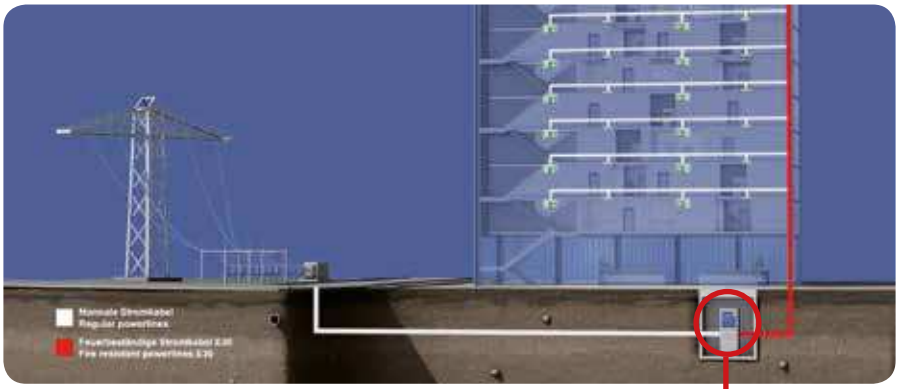
Durch dieses dezentrale Konzept wird der Einsatz von feuerfesten E30-Leitungen überflüssig.

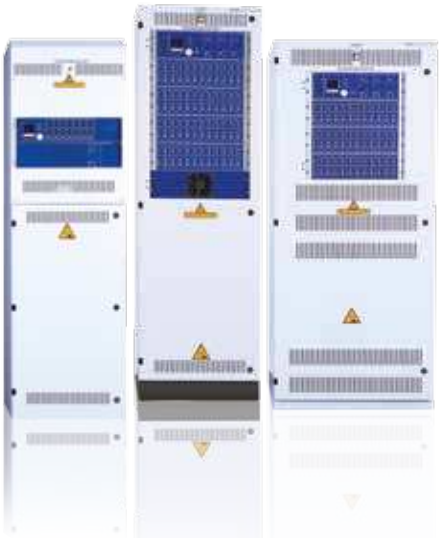
Selbstverständlich lassen sich mehrere Low Power Systeme per TCP/IP miteinander vernetzen und so gemeinsam überwachen. Dadurch erhält der Servicetechniker auch beim Einsatz von vielen Anlagen schnell und zuverlässig eine Meldung über den Status der angeschlossenen Leuchten und in der Anlage installierten Batterien.

Low Power Systeme sind bis zu einer Ausgangsleistung von 1.500 W zugelassen.

**Aus den Normen resultierend, sind folgende Eigenschaften der Systeme zu berücksichtigen:**

- Maximale Anschlussleistung des Systems (LPS bzw. CPS) beachten,
- Anschlussmöglichkeit von bis zu maximal 20 Leuchten je Stromkreis,
- angeschlossene Verbraucher müssen AC- / DC -spannungstauglich sein,
- Je nach Art der Stromkreis-Module ist eine ein- bzw. zweipolige Absicherung im Stromkreis gegeben, (maximale Anschlussleistung je Stromkreis und Typ beachten)



Das Konzept des Zentralbatteriesystems sieht eine Versorgung der angeschlossenen Not- und Sicherheitsleuchten von einem zentralen Punkt aus vor.

Die in einem eigenen elektrischen E30-Betriebsraum installierte Zentralbatterieanlage wird mit feuerfesten E30-Leitungen mit den Leuchten verbunden.

Durch die Möglichkeit Unterstationen und Unterverteiler anzuschließen ist die Anlage sehr flexibel und kann an alle Bedürfnisse angepasst werden.

Pro 19“ Schrank können bis zu 96 Stromkreise und 1.920 angeschlossene Leuchten realisiert werden. Die Ausgangsleistung wird nur durch die Batteriekapazität begrenzt.

Bis zu 32 Systeme lassen sich per TCP/IP miteinander vernetzen und somit gemeinsam steuern und überwachen. Dadurch steigt die mögliche Leuchtenanzahl auf 61.440 an.

**Auszug aus DIN VDE 0100-718:**

- lt. DIN VDE 0100-718.528.1.3 Steuerungen und Bussysteme der elektrischen Anlagen für Sicherheitszwecke müssen unabhängig von Steuerungen und Bussystemen der Gebäudeleittechnik sein. Tritt ein Fehler im Steuerungs- und Bussystem der elektrischen Anlage für Sicherheitszwecke auf, so sind die Sicherheitsfunktionen der elektrischen Anlage für Sicherheitszwecke auszuführen und die Fehler an eine ständig besetzte Stelle zu melden.

- Abs.: 718.563.8 Kabel/Leitungen, die für die Steuerung bzw. Bussysteme der Einrichtungen für Sicherheitszwecke verwendet werden, müssen den gleichen Anforderungen bzgl. Verlegung und Funktionserhalt entsprechen wie die Kabel/Leitungen, die der Versorgung der Einrichtungen für Sicherheitszwecke dienen.

- Ausgenommen sind Steuerungen, die im Fall der Beschädigung der Steuerleitungen (z.B. durch Feuer) einen sicheren Zustand einnehmen oder die nicht gesteuert betrieben werden müssen.

- lt. DIN VDE 0100-560.5.4 darf eine Störung im Steuerungs- oder Bussystem der elektrischen Anlage nicht die Funktion der Einrichtungen für Sicherheitszwecke beeinträchtigen.

**Bei unseren Zentralbatterieanlagen werden sämtliche Datenleitungen ständig überwacht!**

Die Anlage schaltet bei Störung wie in der Norm gefordert in den sicheren Betrieb.

**Somit ist für diese Leitungen kein „kostenintensiver“ Funktionserhalt notwendig!**

- Externer Bus für z.B. SAM (Schalterabfragemodul), MC-LM (Netzüberwachung), MCT (Meldetableau)
- Datenbus zu Unterverteilung
- Ruhestromschleife > In Verbindung mit einem CCIF
  Sie dient der Überwachung der Stromversorgung für die allgemeine Beleuchtung.

**Neben den europäischen Normen sind in Deutschland u.a. noch folgende, wesentliche Anforderungen zu berücksichtigen:**

- lt. **DIN V VDE V 0108-100, Abs. 4.4.6** Endstromkreise der Sicherheitsbeleuchtung sind mit Überstrom-Schutzeinrichtungen zu schützen; Sie dürfen mit nicht mehr als 60 % des Nennstroms der Schutzeinrichtung belastet werden, jedoch nicht mehr als 20 Leuchten. Dies gilt nicht für die Zuleitung zu Einzelbatteriesystemen.

- lt. **DIN VDE 0100-560.8.4** Stromkreise für Sicherheitszwecke, die mit Gleichstrom gespeist werden können, müssen mit zweipoligen Überstrom-Schutzeinrichtungen ausgeführt sein.

**VDE 0100 Teil 560.9.10**

Ist die Versorgungsspannung im Verteiler oder im überwachten Stromkreis wieder hergestellt, so muss sich die Notbeleuchtung im Bereitschaftsbetrieb automatisch abschalten.

* Berücksichtigt werden muss die Zeit, die erforderlich ist, bis die Lampen der allgemeinen Beleuchtung wieder ihre normale Leuchtstärke erreichen.

** Berücksichtigt werden müssen außerdem Räume, welche vor Ausfall der Versorgungsspannung betrieblich verdunkelt wurden; in diesen Fällen darf die Notbeleuchtung nicht automatisch abschalten.

**Besonderheit der RP Module:**

* Die Nachlaufzeit kann je Stromkreis individuell zwischen 1 und 15 Minuten eingestellt werden.

** Die Handrückschaltung kann je Stromkreis individuell eingestellt werden.

**DIN EN 50171:**

- Für das Aufladen und die Erhaltungsladung der Batterie muss ein geregeltes Batterieladegerät vorgesehen sein.

**Lademodul LDM**

- prozessgeführte Ladeeinrichtung nach TVE TNORM E 8002, DIN EN 50172, DIN EN 50171
- IUP(TS) – Kennlinienfeld nach DIN EN 50272-2
- zur Ladung von OGIV-, OGI-, OPzS- und NiCd-Batterien einsetzbar durch automatisch angepasste Ausgangsspannungswerte je nach Batterietyp OGIV UE 246V, US 254V / OPzS/OGI UE 241V, US 259V / NiCd UE 252V, US 279V

# Stromkreismodule

**DCM / DCM-E**

- automatische Umschalteinheit / -einrichtung mit integrierter Fehlerstrom-Schutzeinrichtung
- jedes dieser Module besitzt zwei Stromkreise, die jeweils mit 3A (650 VA), 4A (860 VA) bzw. 6 A (1.250 VA) belastbar sind
- 2-polige Absicherung
- kombinierte Halbleiter- und Relaisschaltung:
  - höchste Zuverlässigkeit
  - geringe Schaltverluste
- kompakte Bauform
- Statusabfrage über Tastendruck (Infotaster)
- zentrale Prüfung und Programmierung
- integrierte Erdschlussüberwachung
- integrierte Überlastanzeige
- integrierte Einzelleuchten- & Stromkreis-überwachung
- automatische Einschaltblockierung bei Erdschluss im Netzbetrieb
- Schaltungsarten Dauerlicht, modifiziertes Bereit-schaftslicht & Deaktivierung möglich
- Einzelleuchtenschaltbarkeit über die Stromversor-gungsanlage bei DCM-E

**ACM**

Zur Versorgung von AC Verbrauchern wie z.B. Glimm-lampen in beleuchteten Tastern

- automatische Umschalteinheit / -einrichtung mit integrierter Fehlerstrom-Schutzeinrichtung
- jedes Modul besitzt einen Stromkreis (A), welcher mit ~ 500 VA Ausgangsleistung belastbar ist
- Stromkreisabsicherung 1 x T 4 A (Keramikrohr gesandet 5 x 20 mm)
- kombinierte Halbleiter- und Relaisschaltung:
  - höchste Zuverlässigkeit
  - geringste Verluste
  - kompakte Bauform
  - Ausgangsspannung im Batteriebetrieb ca. 235 V / 50 Hz (Rechteckspan-nung)
- Statusabfrage aller relevanter Daten per Tasten-druck (Info)
- zentrale Prüfung und Programmierung
- integrierte Erdschlussüberwachung
- integrierte Überlastanzeige
- kurzschlussfest im Ausgang
- integrierte Stromkreisüberwachung
- Schaltungsarten Dauerlicht, modifiziertes Bereit-schaftslicht & Deaktivierung möglich

**SAM24-Modul**
**(Schalter-Abfragemodul, multi-bus)**

- schaltet Notbeleuchtung mit Allgemeinbeleuchtung
- 8 Schalteingänge (AC/DC)
- 3-Phasen-Netzwächter

**MC-LM**
**(Netzwächter, multi-bus)**

- Überwachung eines 3-Phasen-Netzes
- Installationsposition als Klartext programmier- & anzeigbar
- bis zu 16 Module in Verbindung mit SAM08-Modulen über den 4-adrigen Multi-Bus anschließbar
- Versorgungsspannung 18V über die 4-adrige Busleitung vom SIBE-System kommend
- empfohlenes Datenkabel J-Y(St)Y 02X2X0,8 nach VDE 0815
- Stromaufnahme bei 18V Busspannung ca. 20 mA
- **Kein Kabel in Funktionserhalt notwendig!**
- Hutschienenmontage TS35, Breite 56mm

**PC230**
**(Netzwächter für kritische Stromschleife)**

- 3-Phasen-Netzwächter
- zwei Relaiskontakte

**CCIF-Interface (Critical Circuit Interface)**
standardmäßig enthalten

- überwacht kritische Stromschleife
- Funktion und Statusanzeigen programmierbar
- erkennt Leitungsbruch und Verklumpung (durch Abschlussdiode bzw. Widerstand)
- keine feuerfeste Verkabelung erforderlich

# Notlichtblockierung

**DIN VDE 0100-718:2005-10**
Abs.: 718.563.7 Stromkreise für Sicherheitszwecke sind in Betriebsruhezeiten so zu schalten, dass ein ungewolltes Wirksamwerden der Stromquelle für Sicherheitszwecke zur Versorgung der elektrischen Anlage für Sicherheitszwecke verhindert wird.

Diese Schaltung dient der Aufrechterhaltung der Batterieversorgung und Blockiert die Notlichtfunktion. Sie wird meist in Gebäuden wie Schulen eingesetzt, die über „längere“ Zeiträume „leer“ stehen.

Als Beispiel: Kommt es z.B. während das Gebäude leer steht zu einem Stromausfall nimmt die Notbeleuchtung Ihren Dienst auf. Die Batterien sind nach Ablauf der Bemessungsbetriebsdauer entladen und die Notbeleuchtung, ist selbst nach Wiederherstellung der Stromversorgung erst wieder einsatzfähig wenn die Batterien geladen sind. Dies kann bis zu 24h dauern.

**Notlichtblockierung**
Möglichkeiten bei Zentralbatterieanlagen:

- per Betriebsarten-Wahlschalter am Gerät oder ausgelagert
- am Fernmeldetableau
- durch Auflegen einer externen Spannung am Schalteingang des I/O-Moduls*

Möglichkeiten bei Einzelbatterieleuchten:

- Bei Verwendung des Wireless Professional-Systems durch Aktivierung in der Software
- Bei Verwendung des Wireless Professional-Systems durch Aktivierung mittels einer am Schalteingang des I/O Modul angelegten Spannung.
- Bei Standard-Einzelbatterieleuchten durch Anlegen einer externen Spannung am „Ff-Kontakt“ *

*) Wir empfehlen eine sichere (z.B. Batteriegestützte) Quelle für die externe Spannung zu verwenden.

**SAM08 Modul**

Das SAM08 bietet die Funktion „Treppenhauslicht“ zum Schalten von Sicherheitsleuchten im Batteriebetrieb. Die konventionellen Taster mit Glimmlampe werden dabei über unser ACM direkt aus der Zentralbatterieanlage versorgt.

**SAM08-Modul**
**(Schalter-Abfragemodul, multi-bus)**

- schaltet Notbeleuchtung mit Allgemeinbeleuchtung
- 8 Schalteingänge (AC 230V)
- Davon bis zu zwei Schalteingänge als Treppenhauslichtschaltung

## Prüfungen

**DIN EN 50172 7.3.2 – Tägliche Prüfung**

- Die Zentralbatterieanlage muss täglich durch Sichtprüfung auf korrekte Funktion geprüft werden.

**MCT-15 und I/O Modul**

Zur Erleichterung kann mithilfe des MCT der Anlagenzustand an zentraler Stelle angezeigt werden. Oder der Anlagenzustand über das in jeder Anlage enthaltenen I/O-Modul mit z.B. mit externem Tableaus verknüpft werden.

**MCT-15 Modul (Meldetableau, multi-bus)**

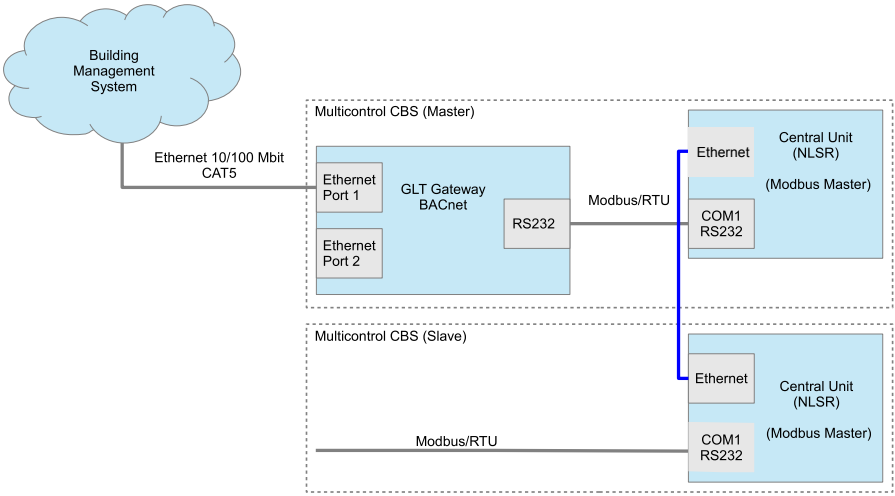
- Systemstatusanzeige in Text und via LED
- Starten von Funktionstests
- Alle Dauerlichtkreise EIN/AUS schalten
- Notbeleuchtung deaktivieren (Ruhezeiten, Ferien)
- optional mit Schlüsselschalter

**I/O-Modul (Input-Output-Modul, bis 5 Stück)**

- zur Integration in das Gebäudemanagement
- 7 pot.-freie Relais-Ausgänge
- 4 galvanisch isolierte Eingänge (AC/DC)
- Funktion und Statusanzeigen programmierbar

## Anbindung an Gebäudeleitsysteme

- Zur Anbindung an ein Gebäudeleitsystem unterstützt das **multiControl GLT Gateway** die Protokolle Modbus oder BACnet.
- Der Zugriff der GLT auf die Anlagendaten erfolgt über Modbus/TCP oder OPC (KNX auf Anfrage).
- Alle typischen BACnet-Merkmale, wie etwa das BBC-Profil für standardisierte BACnet-Building-Controller, werden unterstützt.
- Je nach gewünschter Tiefe können die Informationen die aus der multiControl hinab bis auf Leuchtenebene programmiert werden.




## Umschaltbetrieb

**lt. DIN EN 50171:**

- Im Umschaltbetrieb müssen die notwendigen Sicherheitseinrichtungen unmittelbar aus dem Stromversorgungssystem gespeist werden.
- Bei Netzausfall muss die Spannungsüberwachung des automatischen Netzumschaltgerätes auf die Versorgung durch die Batterie umschalten.

**DIN EN 50172 4.1:**

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.

Die Module PC230, MC-LM und SAM24 bieten diese Netzüberwachung. Zur Überwachung der örtlichen Stromzuleitung kann auch die in den Leuchtenmodulen wie MLED oder MU05 integrierte Netzwächterfunktion verwendet werden.

## Leuchtenmodule zum Anschluss an Zentralbatterieanlagen

### Schaltnetzteil für LED-Leuchten bis 8W Typ MLED500

- Einstellung verschiedener Ausgangsspannungen (4,2V, 12V, 24V)
- integrierte Einzelleuchtenüberwachung (1 - 20)
- integrierte Leuchtenmanagerfunktion (Mischbetrieb)
- integrierte Netzwächterfunktion zur Überwachung der örtlichen Stromzuleitung
- integrierte Dimmfunktion (auf 20% bzw. 50% im Netzbetrieb)
- integrierte Aufhebung einer Dimmfunktion von DS-Leuchten
- integrierte Blinkfunktion (Notbetrieb)
- Schalteingang L' für gemeinsame Schaltung mit der Allgemeinbeleuchtung

Das MLED500 wird in den meisten Leuchten als elektronisches Schaltnetzteil eingesetzt.
Es besitzt eine integrierte Einzelleuchtenüberwachung, Leuchtenmanagerfunktion (Mischbetrieb), Netzüberwachung, Dimm- sowie Blinkfunktion. Als Verbraucher können alle Bauformen von LED-Leuchtmitteln mit einer max. Leistung von 8W eingesetzt werden. Mit dem MLED500 ist es weiterhin möglich, in einem Dauerlichtstromkreis, Dauerleuchten, geschaltete Dauerleuchten und Bereitschaftsleuchten gemeinsam zu betreiben. Ein am Notlichtausgang angeschlossenes MLED500, in Bereitschaftsschaltung, wird im Fall der modifizierten Bereitschaft mit Netzwechselspannung vom Dauerlichtkreis versorgt. Die Erkennung, ob die Funktion „modifizierte Bereitschaft“ in den jeweiligem Stromkreis ausgeführt werden soll, erfolgt über die Auswertung der jeweiligen Ruhestromschleifen.

- Die **Dimmfunktion**, auch als **Kinoschaltung** bezeichnet, wird häufig in Vorführräumen verwendet. Rettungszeichenleuchten werden dabei in Dauerschaltung im Netzbetrieb gedimmt (um die Vorführung nicht zu stören) im Notbetrieb auf 100% Helligkeit, betrieben.

- Die **Blinkfunktion** ist im Notbetrieb aktiv und kann zur erhöhten Wahrnehmung genutzt werden. Die Hinweisleuchten wechseln dabei zwischen 50% und 100% Helligkeit.

## Leuchtenmodule zum Anschluss an Zentralbatterieanlagen

**Elektronischer Überwachungs- und Mischbetriebsbaustein MU05 für batteriespannungstaugliche Verbraucher bis 200 VA**

- Leuchtenmanagerfunktion (Mischbetrieb)
- integrierte Leuchtenüberwachung, adressierbar von 1 - 20
- Abschaltung externer Dimmspannung bei Notbetrieb (S, S'-Kontakt)
- integrierte Netzwächterfunktion zur Überwachung der örtlichen Stromzuleitung
- galvanisch getrennter Steuereingang
- Schalteingang L' für gemeinsame Schaltung mit der Allgemeinbeleuchtung

Das MU05 ist eine Baugruppe zur Überwachung verschiedenster Verbraucher oder Fremdleuchten.
Mit dieser Baugruppe ist es möglich, an einem Dauerlichtstromkreis, geschaltete Dauerleuchten und Bereitschaftsleuchten gemeinsam zu betreiben (Mischbetrieb), sowie eine Einzelleuchtenüberwachung durchzuführen. Der Vorteil des MU05 besteht zum einen darin, dass der angeschlossene Verbraucher zusatzleiterlos überwacht werden kann und zum anderen, dass eventuelle Bereitschaftslichtverbraucher in einen bestehenden Dauerlichtkreis eingefügt werden können, ohne einen separaten Bereitschaftslichtstromkreis installieren zu müssen. Leuchten in Bereitschaftsschaltung werden bei Ausfall der Allgemeinversorgung über den Dauerlichtstromkreis aktiviert und versorgt. Die Aktivierung erfolgt über eine Auswertung der Ruhestromschleifen der Zentralbatterieanlage (ZBA).

## myControl *plus*

max. 4 Stromkreise / 500 W, 1h / 80 Leuchten

Die myControl ist ein dezentrales Stromversorgungssystem mit begrenzter Leistung (Low-Power System) bis maximal 500 W.

Durch das Prinzip der Dezentralisierung in Brandabschnitte, ähnlich einem Einzelbatteriesystem, entfallen kostenintensive E30-Leitungsanlagen und deren Installation. Die myControl wird dabei in jedem Brandabschnitt in einem Betriebsraum installiert.

**Technische Daten:**
Netzanschluss: 230V AC +/-10%
Umschaltbetrieb: 230 V AC / 216 V DC (+/-15%)
Anlage zur Wandmontage im Aufputz-Gehäuse
Schutzklasse Anlage: I / IP20
Zulässige Umgebungstemperatur: 0°C bis +35°C
Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe):
900 x 450 x 125mm
Batterie: 18x 12V / 3,6Ah oder 18x 12V / 5,2Ah
im Lieferumfang enthalten
Maximale Anschlussleistung: 1 h / ~ 500W
Maximale Anschlussleistung: 3 h / ~ 210W
Maximale Anschlussleistung: 8 h / ~ 90W

**Eigenschaften auf einen Blick:**

- Brandabschnittsbezogenes Konzept mit den Vorzügen eines dezentralen Einzelbatteriesystems und dem Bedienkomfort einer Zentralbatterieanlage
- zentrales Stromversorgungssystem mit begrenzter Leistung im Umschaltbetrieb 230V/50Hz AC und 216 V DC nach DIN EN 50171
- Verwendung von systemgebundenen LED-Leuchten, als auch Standard-Leuchten mit 230 V AC / DC Nennspannung in Abhängigkeit der max. Leistungsabgabe möglich
- autarkes System mit kombinierter Schaltungsart pro Stromkreis für Bereitschafts- , Dauerlicht- und geschalteten Dauerlichtleuchten (Mischbetriebsfunktion)
- mit 4 Hauptstromkreisen bestückt
- integriertes Schalterabfrage-Modul mit 4 Schalteingängen SAM (230 V / 50 Hz)
- integriertes Relais-Interface-Modul IOM (Input-/ Output-Modul)
- integriertes CCIF-Modul (funktionsüberwachte Ruhestromschleife)
- optional ist eine verschließbare Plexiglas-Abdeckung für die Bedienelemente zum Schutz vor unbefugten Zugriffen lt. DIN VDE 0100-718 Abs. 718.513.1 sowie DIN VDE 0100-560 Abs. 6.3 & 7.5 erhältlich
- optional Vernetzung mehrerer Systeme über TCP/IP möglich

# microControl *plus* / miniControl (XL) *plus*

microControl: max. 6 Stromkreise / 500 W, 1h / 120 Leuchten
miniControl: max. 12 Stromkreise / 1.500 W, 1h / 240 Leuchten
miniControl (XL): max. 32 Stromkreise / 1.500 W, 1h / 640 Leuchten

microControl und miniControl (XL) sind dezentrale Stromversorgungssysteme mit begrenzter Leistung (Low-Power System).

Durch das Prinzip der Dezentralisierung in Brandabschnitte, ähnlich einem Einzelbatteriesystem, entfallen kostenintensive E30-Leitungsanlagen und deren Installation. Die Systeme werden dabei in jedem Brandabschnitt in einem Betriebsraum installiert.

**Technische Daten:**
Netzanschluss: 230V AC +/-10%
Umschaltbetrieb: 230 V AC / 216 V DC (+/-15%)
Anlage zur Wandmontage im Aufputz-Gehäuse
Ausführung im Stahlblechgehäuse RAL7035
Schutzklasse Anlage: I / IP20
Zulässige Umgebungstemperatur: 0°C bis +35°C

**Eigenschaften auf einen Blick:**

- Brandabschnittsbezogenes Konzept mit den Vorzügen eines dezentralen Einzelbatteriesystems und dem Bedienkomfort einer Zentralbatterieanlage
- zentrales Stromversorgungssystem mit begrenzter Leistung im Umschaltbetrieb 230V/50Hz AC und 216 V DC nach DIN EN 50171
- Verwendung von systemgebundenen LED-Leuchten, als auch Standard-Leuchten mit 230 V AC / DC Nennspannung in Abhängigkeit der max. Leistungsabgabe möglich
- autarkes System mit kombinierter Schaltungsart pro Stromkreis für Bereitschafts- , Dauerlicht- und geschalteten Dauerlichtleuchten (Mischbetriebsfunktion)
- integriertes Schalterabfrage-Modul mit 8 Schalteingängen SAM08 (230 V / 50 Hz)
- integriertes Relais-Interface-Modul IOM (Input-/ Output-Modul)
- integriertes CCIF-Modul (funktionsüberwachte Ruhestromschleife)
- optional ist eine verschließbare Plexiglas-Abdeckung für die Bedienelemente zum Schutz vor unbefugten Zugriffen lt. DIN VDE 0100-718 Abs. 718.513.1 sowie DIN VDE 0100-560 Abs. 6.3 & 7.5 erhältlich
- Vernetzung mehrerer Systeme über TCP/IP möglich

| | max. Leistung | | | Stromkreise / Leuchten | Abmessungen |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1h | 3h | 8h | | |
| microControl | 500 W | 210 W | 80 W | 6 / 120 | 660 x 350 x 230mm |
| miniControl | 1.500 W | 500 W | 300 W | 12 / 240 | 1100 x 500 x 230mm |
| miniControl XL | 1.500 W | 500 W | 300 W | 32 / 640 | 1470 x 570 x 230mm |

## midiControl *plus*

max. 32 Stromkreise / 5.314 W, 1h / 640 Leuchten

Die midiControl ist ein vorkonfiguriertes Zentralbatteriesystem mit einer maximalen Leistung von 5.300W für 1 Stunde, 2.300 W für 3 Stunden oder 1.000W für 8 Stunden.

Im Gehäuse der midiControl finden bis zu 16 DCM-Module für 32 Stromkreise Platz. So können bis zu 640 Leuchten versorgt werden. Selbstverständlich ist die midiControl vernetzbar und per Webinterface zu überwachen.

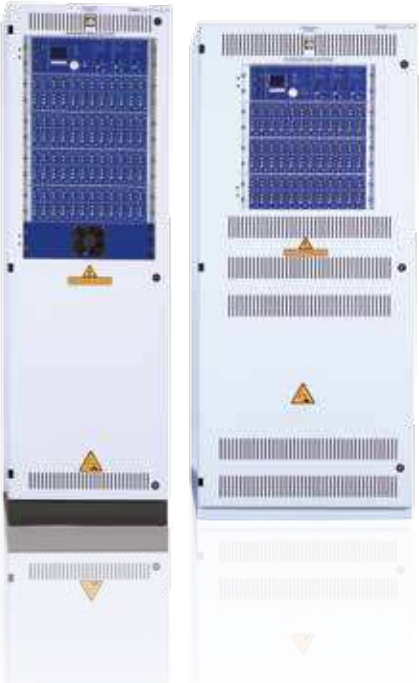
**Technische Daten:**
Netzanschluss: 3x 230VAC / 50Hz +/-10%
Umschaltbetrieb: 230 VAC / 216 VDC (+/-15%)
Ausführung im Stahlblechgehäuse RAL7035
Schutzklasse Anlage: I / IP20
Zulässige Umgebungstemperatur: 0°C bis +35°C
Abmessungen gesamt (Höhe x Breite x Tiefe):
1950 x 600 x 450mm
Batterie: 216V DC (18x 12V / 7 bis 55 Ah;
nicht enthalten)
Batteriestrom: 1h / ~ 5.300W (mit 55Ah Batterie)
Batteriestrom: 3h / ~ 2.300W (mit 55Ah Batterie)
Batteriestrom: 8h / ~ 1.000W (mit 55Ah Batterie)

**Eigenschaften auf einen Blick:**

- zur Verwendung von systemgebundenen LED-Leuchten, sowie Leuchten mit 230V AC/DC Nennspannung
- zentrales Stromversorgungssystem (CPS-System, Central Power Supply System) im Umschaltbetrieb 230 V / 50 Hz AC und 216 V DC ohne Leistungsbegrenzung nach DIN EN 50171
- Maximalausbau: 32 Stromkreise à 4A Ausgangsstrom (16x DCM42)
- Maximal 5A-Ladeteil (2x LDM25)
- Kombigerät – Elektronikschrank 850 x 600 x 450mm (HBT) verschraubt mit
- Batterieschrank 1100 x 600 x 450mm (HBT) für max. 18 Blöcke 12 V / 55 Ah RPower-Batterie
- integriertes SAM08-Modul mit 8 Schalteingängen (230V/50Hz)
- integriertes IO-Modul
- integriertes CCIF-Modul (funktionsüberwachte Ruhestromschleife über Diode)
- integrierter 50mm hoher Standsockel
- optional verschließbare Plexiglas-Abdeckung für die Bedienelemente der midiControl zum Schutz vor unbefugten Zugriffen lt. DIN VDE 0100-718 sowie DIN VDE 0100-560 erhältlich
- Vernetzung mehrerer Systeme über TCP/IP möglich

# multiControl *plus*

max. 96 Stromkreise / 1.920 Leuchten – vernetzt bis zu 3.072 Stromkreise / 61.440 Leuchten



**Technische Daten:**

Gehäusematerial: Stahlblech, grau RAL 7035
Schutzart: IP20 (opt. IP21, IP54, E30, E90)
Schutzklasse: I
Abmessungen: (ohne Batterieschrank)
900 x 600 x 450 mm;
Kombischränke (bis 45Ah):
1800 x 600 x 450 mm (H x B x T)
1500 x 600 x 450 mm (H x B x T)
Kabeleinführung: von oben bzw. unten bei 900er-Schrank
Netzanschluss: 3 x 230V 50Hz
Abgangskreise: max. 96 Kreise mit Umschaltung auf Dauer- oder Bereitschaft je Kreis
Batterie: Wartungsfreie, verschlossene Bleibatterie OGiV, OGi, OPzS, OPzV, OGi oder wartungsarme NiCd-Batterien
Ausgangsspannung: 216V
Zul. Umgebungstemperatur: 0°C bis 35°C

**Eigenschaften auf einen Blick:**

Das System multiControl plus ist ein universell einsetzbares, zentrales Stromversorgungssystem nach EN 50171, welches mit bis zu 96 frei programmierbaren Stromkreisen im servicefreundlichen 19“-Baugruppensystem ausgestattet sein kann.

Durch die integrierte automatische Prüfeinrichtung können somit bis zu 1.920 Leuchten je System versorgt, überwacht und verwaltet werden. Mit Hilfe des umfangreichen Schranksystems, welches mit dem multiControl plus -System zur Verfügung steht, lässt sich das Gesamtsystem an bzw. in die verschiedensten Gebäudeeigenschaften anpassen und integrieren.

Zur Auswahl stehen verschiedene Wand- und Standschränke für Elektronik und Batterie als auch Kompaktschränke die Beides in einem Gehäuse vereinigen.

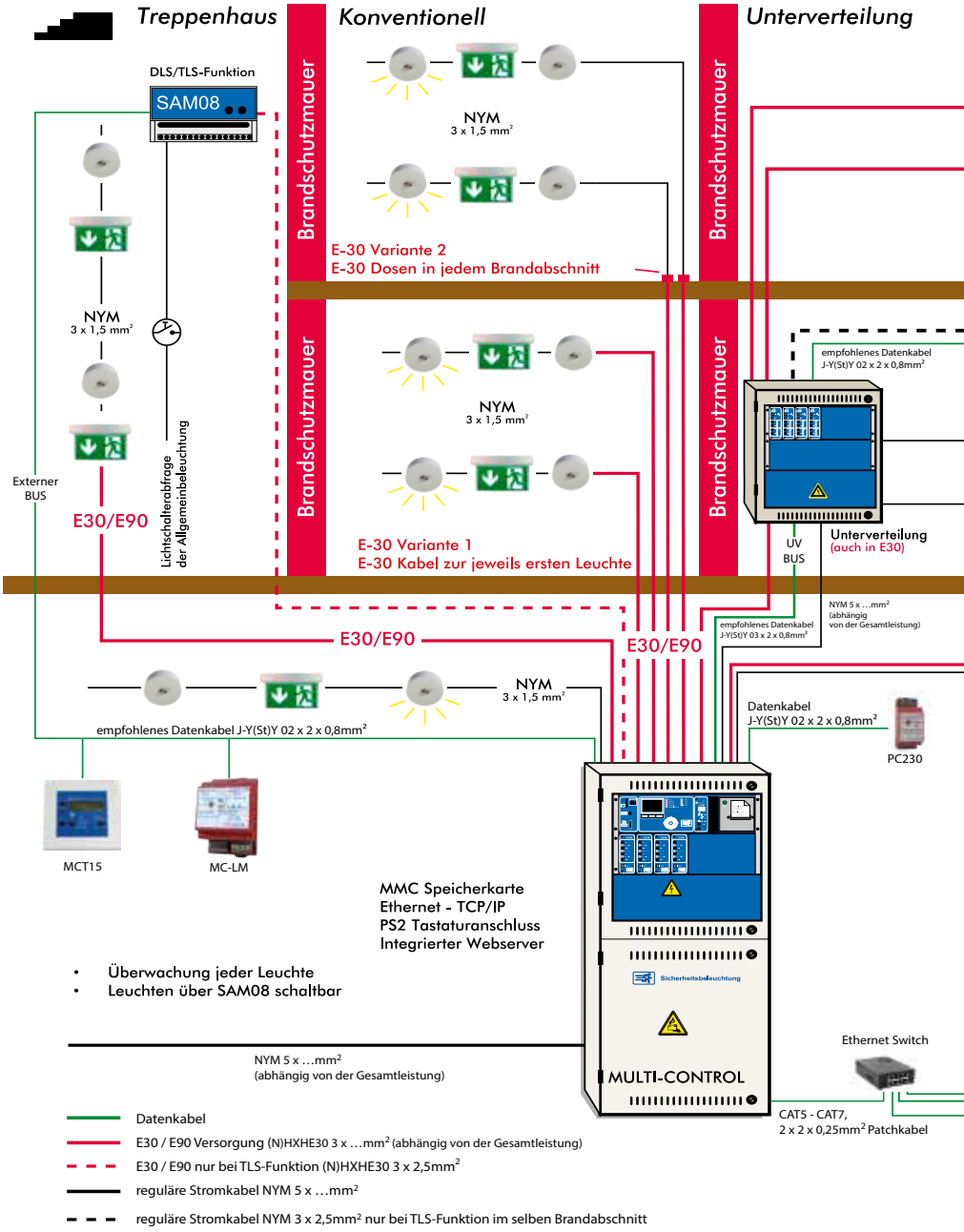
An das multiControl plus - System können zudem, je nach Ausführung, Unterverteilungen und/oder bis zu 32 weitere Unterstationen angeschlossen und verwaltet werden, um den Installationsaufwand vieler Stromkreise in die jeweiligen Gebäude-Brandabschnitte zu verlagern.

## Die Anlagenfamilie im Vergleich

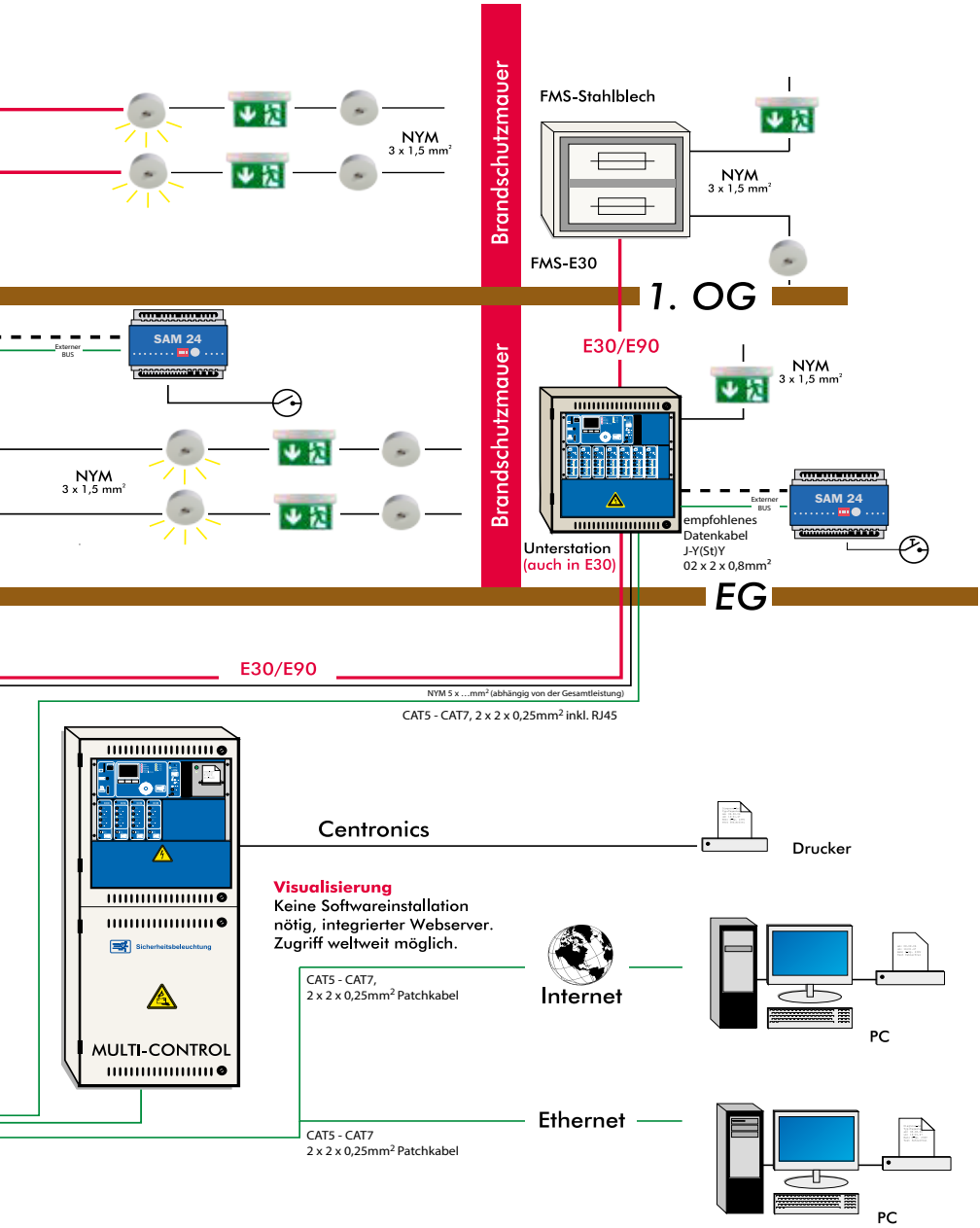
| | myControl | microControl | miniControl /XL | midiControl | multiControl | MDC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gehäuse | 900 x 450 x 125mm | 660 x 350 x 230mm | 1100 x 500 x 230mm | 1950 x 600 x 450 mm | versch. / various | versch. / various |
| max. Stromkreise | 4 (+1)* | 6 (+1)* | 12 (+1)*<br>32 ** | 32 | 96 | 72 |
| max. Strom im Endstromkreis | 2A | 3A | 3A | 4A | 6A | 6A |
| mögliche Stromkreis-module | – | DCM 32 | DCM 32 | DCM 42 | DCM 32/42/62 | D01 / LSS |
| Anlagentyp LPS / CBS | LPS | LPS | LPS | CBS | CBS | CBS |
| Anschluss von 230 V Leuchten | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| max. Anschlussleistung AC (Gesamtleistung) | 800 VA | 2.000 VA | 2.000 VA | 7.000 VA | 43.000 VA | 43.000 VA |
| max. Anschlussleistung DC (Gesamtleistung) | 500 W / 1h<br>210 W / 3h | 500 W / 1h<br>200 W / 3h<br>80 W / 8h | 1.500 W / 1h<br>500 W / 3h<br>300 W /8h | 5.314 W/ 1h<br>2.300 W /3h | 40.000 W | 40.000 W |
| Automatische Prüfein-richtung gemäß DIN EN 62034 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Zusatzleitungslose Einzel-leuchtenüberwachung und Schaltbarkeit | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Frei programmierbare Stromkreise | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Vernetzbarkeit mehre-rer Systeme | **optional** | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Steuerung und Überwa-chung per Webinterface | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Gebäudevisualisierung im Webinterface | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Unterstationen / -ver-teiler möglich | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ |

* Ein zusätzlicher Stromkreis ist als Standard immer integriert

** miniControl XL, Gehäuse: 1470 x 570 x 230mm


Treppenhaus
Konventionell
Unterverteilung
DLS/TLS-Funktion
SAM08
Brandschutzmauer
NYM
3 x 1,5 mm²
E-30 Variante 2
E-30 Dosen in jedem Brandabschnitt
E-30 Variante 1
E-30 Kabel zur jeweils ersten Leuchte
Externer BUS
E30/E90
Lichtschalterabfrage der Allgemeinbeleuchtung
empfohlenes Datenkabel J-Y(St)Y 02 x 2 x 0,8mm²
Unterverteilung (auch in E30)
UV BUS
NYM 5 x …mm² (abhängig von der Gesamtleistung)
empfohlenes Datenkabel J-Y(St)Y 03 x 2 x 0,8mm²
Datenkabel J-Y(St)Y 02 x 2 x 0,8mm²
PC230
MCT15
MC-LM
MMC Speicherkarte
Ethernet - TCP/IP
PS2 Tastaturanschluss
Integrierter Webserver
• Überwachung jeder Leuchte
• Leuchten über SAM08 schaltbar
Sicherheitsbeleuchtung
MULTI-CONTROL
Ethernet Switch
CAT5 - CAT7, 2 x 2 x 0,25mm² Patchkabel
Datenkabel
E30 / E90 Versorgung (N)HXHE30 3 x …mm² (abhängig von der Gesamtleistung)
E30 / E90 nur bei TLS-Funktion (N)HXHE30 3 x 2,5mm²
reguläre Stromkabel NYM 5 x …mm²
reguläre Stromkabel NYM 3 x 2,5mm² nur bei TLS-Funktion im selben Brandabschnitt

# Beispiel Zentralbatterieanlage




Hinweis: Die angegebenen Querschnitte sind Empfehlungen. Der Spannungsabfall und die Abschaltbedingungen sind zu beachten.

reddot award 2016
winner

GERMAN DESIGN AWARD WINNER 2016

## OLED – Designed für Ihre Sicherheit

Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten hatten lange den Ruf nicht besonders attraktiv zu sein. Sie werden gerade von Design-affinen Berufsgruppen wie Architekten und Planern als notwendiges Übel bei der Planung eines Projekts in Kauf genommen und daher oft auch stiefmütterlich behandelt.

Dies zu ändern hat sich RP-Technik nun zur Aufgabe gemacht. Durch die erstmalige Verwendung der modernen OLED-Technologie wurde es möglich eine sehr flache Rettungszeichenleuchte mit einer äußerst ansprechenden Form zu entwickeln.

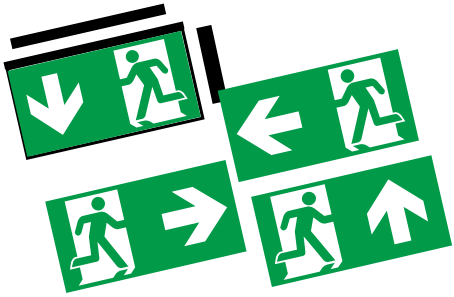
Dank der OLED-Technik erübrigen sich z.B. Fragen nach normgerechter Ausleuchtung des Piktogramms, da die gesamte Fläche als Leuchtmittel dient. Das Gehäuse der OLED-Leuchte besteht aus Kunststoff in Aluminium-Optik und wirkt dadurch sehr hochwertig und elegant.

Dieses Konzept wissen auch der deutsche Rat für Formgebung und das Design Zentrum Nordrhein Westfalen zu würdigen und haben die OLED mit dem German Design Award 2016 sowie dem RedDot Design Award 2016 ausgezeichnet.

## Eine Leuchte – viele Vorteile

| Frühere Bestellmethode | Neue Bestellmethode |
|---|---|

1x Leuchte
1x Deckenmontage
1x Piktogramm unten
1x Leuchte
1x Wandausleger
1x Piktogramm links
1x Leuchte
1x Wandmontage
1x Piktogramm rechts



3x Leuchte, Universalmontage, inkl. kompletter Satz Piktogramme

RP-Technik bietet das komplette Programm für Not- und Sicherheitsbeleuchtungssysteme. Dazu gehören neben den Not- und Sicherheitsleuchten selbstverständlich auch Stromversorgungssysteme aus eigener Produktion.

Unsere Produkte werden nach ISO 9001 gefertigt. Sie entsprechen dem aktuellen Stand der Technik und sind daher für den Installateur äußerst einfach zu installieren und konfigurieren.

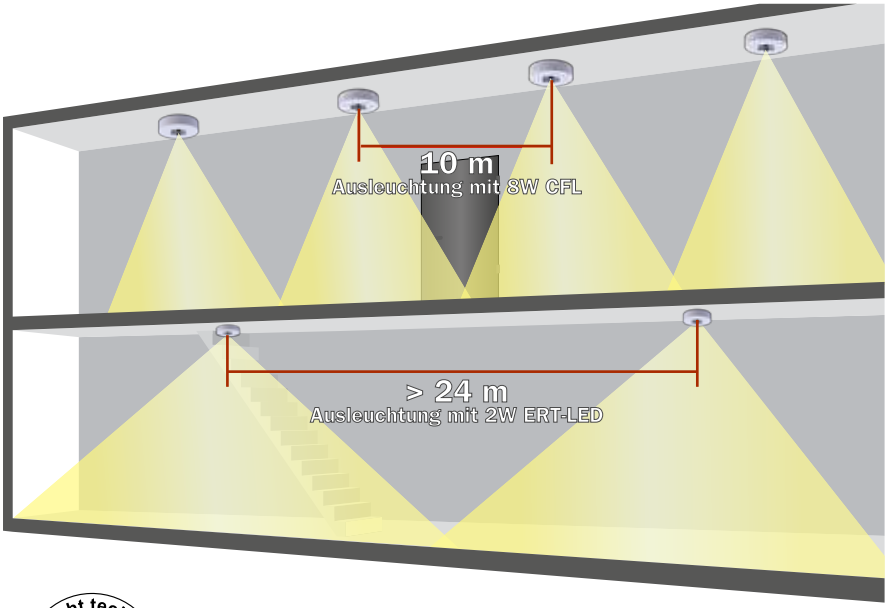
**Vorteile für Planer**
- nur eine Bestellung für alle Montagearten und alle Piktogramme notwendig
- ein Leuchtenmodell passt bei vielen Anforderungen
- einheitliches Erscheinungsbild im Gebäude durch Reduzierung der verschiedenen Leuchtentypen

**Vorteile für Händler**
- reduzierte Lagerhaltungskosten
- nur ein Typ zu lagern
- geringerer Verwaltungsaufwand

**Vorteile für Installateure**
- flexible Handhabung – sogar noch bei der Montage

**Vielseitiges Zubehör**
Viele Zubehörteile unserer Leuchten sind für mehr als ein Modell geeignet. Dadurch verringert sich der Lageraufwand ebenfalls für Zubehörteile wie z.B. Einbaurahmen, Pendel, Seilabhängungen oder Wandauslegerwinkel.

## ERT-LED (Escape Route Type LED)




Entsprechende DIAL-Daten erhalten Sie auf Anfrage.

Der Einsatz hocheffizienter ERT-LED erlaubt eine gleichmäßige und kostensparende Ausleuchtung der Fluchtwege.

Durch die extreme Helligkeit und den Einsatz von Streulinsen mit berechneter weit fächernder Optik wird eine eine optimale Lichtverteilung erreicht und der mögliche Abstand zwischen den einzelnen Fluchtwegleuchten größer, d.h. sie sparen an Material, Energie und Zeit.

Hier ein Vergleich mit konventionellen Leuchtmitteln:

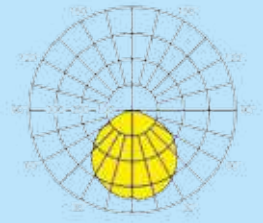
| Montagehöhe (m) | KE 8W CFL Röhre 400 lm | **ILDF029 ERT-LED 360 lm** |
|---|---|---|
| 2,50 | 10,8m | **22,07m** |
| 3,00 | 11,2m | **24,50m** |
| 4,00 | 11,2m | **28,14m** |

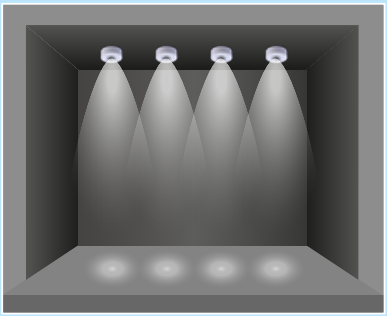
Der Einsatz dieser leistungsfähigen LED erfordert ein Minimum an Energie. Entsprechend klein lassen sich daher auch Zentralbatterieanlagen und Leitungsanlagen dimensionieren.

### Vorteile der ERT-LED

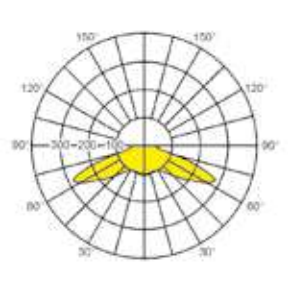
- Präzise Lichtverteilung
- Geringe Stromaufnahme
- Weniger Material- und Zeitaufwand
- Dezentes Design durch Einbaumontage (KE, DL, KI, KB, IL)
- Optimal für Antipanikbeleuchtung

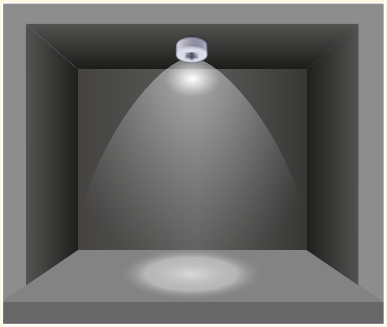
### Ausleuchtung mit konventionellen LED



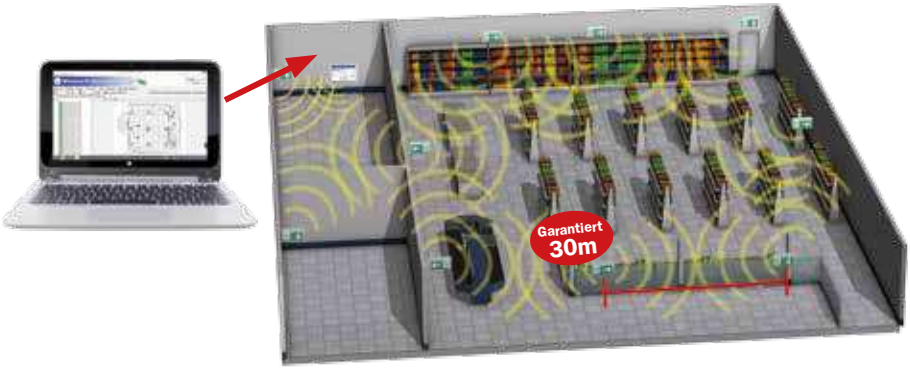


### Ausleuchtung mit ERT-LED



# Kabellose Leuchtenüberwachung – Wireless Professional




Mit der neuen Wireless Professional wird die Steuerung und Überwachung von Einzelbatterie Not- und Sicherheitsleuchten zum Kinderspiel! Zur Installation der Leuchten ist lediglich die normale Spannungsversorgung mit 230V AC nötig. Die anschließende Installation des Funksystems zur Überwachung und Steuerung der Leuchten erledigt sich von selbst.

Jede mit Wireless Professional ausgerüstete Leuchte kann auf der europaweit zugelassenen Frequenz von 868 MHz Kontakt mit anderen Leuchten oder mit der Zentrale aufnehmen und ihren eigenen sowie den Status anderer im System angemeldeter Leuchten übertragen. Die Reichweite innerhalb von Gebäuden beträgt dabei garantiert 30m. Durch die Funkfrequenz von 868 MHz stellt auch eine Stahlbetondecke zwischen zwei Etagen kein unüberwindbares Hindernis dar.

Das Funksystem kann pro Zentrale 250 Leuchten umfassen und ist erweiterbar in 250er Schritten. Es organisiert sich ad hoc vollständig von selbst. Eine Wireless Professional Leuchte nimmt automatisch Kontakt zu allen erreichbaren Knotenpunkten auf. Dies können andere Leuchten, Repeater oder die Zentrale selbst sein.

Die in mehreren Sprachen verfügbare zentrale Steuerungssoftware ermöglicht das Abspeichern von Gebäudeplänen und kann auf einem bestehenden Windows-System installiert werden. Die angemeldeten Leuchten können auf dem Plan platziert werden und erscheinen dort mit ihrem aktuellen Status.

Viele der für Wireless Professional verfügbaren Leuchten sind per Funk schaltbar. In der Zentrale kann so z.B. ein Zeitplan hinterlegt werden um die Notbeleuchtung in einem am Wochenende ungenutzten Gebäude komplett zu deaktivieren oder in Bereitschaftsmodus zu versetzen. Dadurch spart die Wireless Professional sogar Energie und die Sicherheit bleibt trotzdem gewährleistet.

Wireless Professional Leuchten sind überaus unauffällig. Selbst in Edelstahl- oder Aluminiumgehäusen kommt die Funktechnologie ohne sichtbare Antennen aus.

### Wireless Professional: Eigenschaften auf einen Blick

- Einfache Installation – nur 230V AC benötigt
- Preisgünstig – kein Mehrpreis zu kabelgebundenen Systemen
- selbst organisierendes Ad-hoc-Funksystem
- Reichweite von Leuchte zu Leuchte garantiert 30m im Gebäude (eine Stahlbetondecke kann überwunden werden)
- Europaweit zugelassene Frequenz von 868 MHz
- Bis zu 4-fach höhere Reichweite als 2,4 GHz-Systeme
- Störunempfindlich gegen WLAN und DECT
- 250 Leuchten pro System (erweiterbar in 250er Schritten)
- mehrsprachige komfortabel zu steuernde Software
- keine sichtbaren Antennen an den Leuchten
- Viele Leuchten können nach festgelegtem Plan geschaltet oder blockiert werden
- Status- und Fehlermeldungen per E-Mail an den Betreuer des Systems
- Logbuch über täglichen/wöchentlichen Funktionstest in der Zentrale
- Kapazitätstest des Akkus über die gesamte Notlichtbetriebszeit (üblicherweise 3h) möglich
- Repeater zur Reichweitenverlängerung
- Umprogrammierung der Leuchten von Dauer- auf Bereitschaftsschaltung per Software
- Keine Fehlanschlüsse – keine BUS-Leitung
- Verpolungssicher
- Prüfeinrichtung gemäß DIN EN 62034 Typ PERC

### Wireless Professional Compact Embedded PC

Der Wireless Professional Compact Embedded PC (CPC) bietet die Möglichkeit auch bei wenig zur Verfügung stehendem Platz eine Wireless Professional Zentrale einzurichten. Der CPC bietet dennoch alle Anschlussmöglichkeiten für Peripherie wie Bildschirm, Tastatur oder auch einen Netzwerkanschluss.

Alle Wireless Professional Zentralen lassen sich untereinander vernetzen und bei vorhandenem Internetzugang auch aus der Ferne abfragen und ggf. warten.

*Wireless Embedded PC*

# Lichtlabor

Im Dezember 2015 erhielt das hauseigene Lichtlabor bei RP-Technik in Rodgau vom TÜV Rheinland die Zertifizierung zur Durchführung von Lichtmessungen nach DIN EN 60598-2-22.

Seit 3 Jahren werden die Lichtleistungen einzelner LED Leuchten mit Hilfe des Photogoniometers gemessen und dokumentiert. Diese lichttechnischen Daten sind Grundlage bei der Planung von Projekten.

Für alle Sicherheitsleuchten aus dem Hause RP-Technik werden lichttechnische Daten für Ihre Planung zur Verfügung gestellt.

Die Zertifizierung des Lichtlabors ist ein weiterer Schritt auf dem Weg zur angestrebten Zertifizierung der gesamten Leuchtenproduktion durch den TÜV Rheinland.