

NORMEN + VORSCHRIFTEN
2026



**Gessler
Luxemburg**



INHALTSVERZEICHNIS

ANFORDERUNGEN DURCH

1 BAURECHT UND ARBEITSSCHUTZ 06

2 KENNZEICHNUNG VON RETTUNGSWEGEN 16

3 SICHERHEITSBELEUCHTUNG 22

4 ANFORDERUNGEN ZUR UNTERBRINGUNG 30

5 BRANDABSCHNITTE + VERKABELUNG 36

6 PROJEKTIERUNGSHILFEN 40

7 WARTUNG + PRÜFUNG 46

Experten für Notbeleuchtung

seit 1975

Wer in Luxemburg eine normkonforme Sicherheitsbeleuchtung planen und realisieren will, muss die relevanten Regelwerke im Blick behalten.

Da nationale und europäische Normen fortlaufend angepasst werden, ist es anspruchsvoll, stets auf dem neuesten Stand zu bleiben.

Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, Sie durch diesen Normen-Dschungel zu führen. In diesem Gessler Normen- und Vorschriftenheft bereiten wir alle Anforderungen für Luxemburg leicht verständlich auf – kompakt, praxisnah und aktuell.

Bei jeder normativen Änderung veröffentlichen wir eine überarbeitete Ausgabe, die Ihnen auch als Download auf unserer Website zur Verfügung steht.

Mehrmals im Jahr teilen wir unser Wissen zudem persönlich – in Seminaren vor Ort oder in der Gessler-Akademie in Eppertshausen bei Frankfurt/Main.

Interesse an unseren Seminartagen oder an der gedruckten Ausgabe? Sprechen Sie uns an oder schreiben Sie an: akademie@gessler.de.

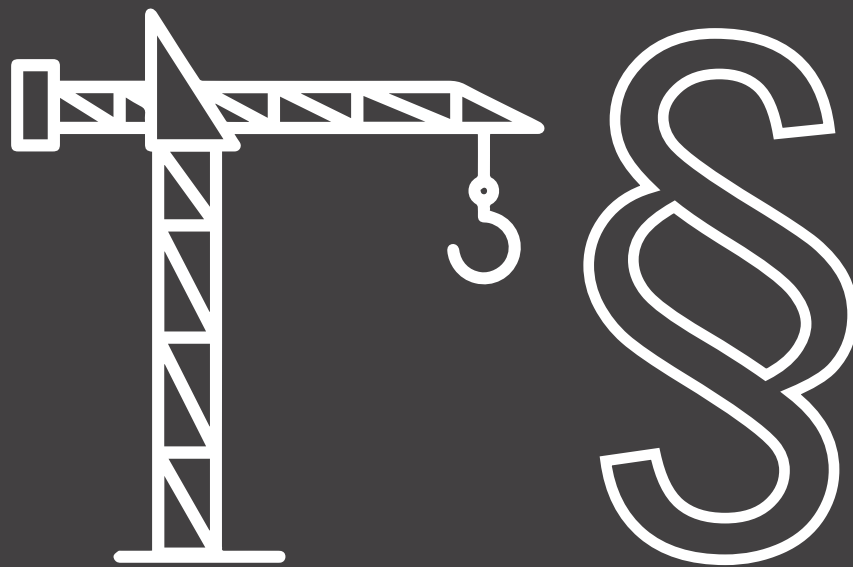
Ihr Gessler Team





1





ANFORDERUNGEN
DURCH BAURECHT
UND ARBEITSSCHUTZ

PARKHÄUSER / GARAGEN

ITM-SST 1506.4

Anwendungsbereich

- Überdachte Parkplätze mit mehr als 20 Fahrzeugen

Ausführung

- Öffentliche Parkhäuser mit dauerhaft eingeschalteter Normalbeleuchtung
-> Sicherheitsbeleuchtung darf nicht dauerhaft betrieben werden
- Öffentliche Parkhäuser ohne dauerhaft eingeschalteter Normalbeleuchtung
-> Sicherheitsbeleuchtung muss dauerhaft betrieben werden
- Privat Parkhäuser
-> Sicherheitsbeleuchtung muss dauerhaft betrieben werden
- Parkhäuser ohne dauerhafte Normalbeleuchtung (z. B. mit Präsenzmeldern)
-> Sicherheitsbeleuchtung muss dauerhaft betrieben werden

Hinweis:

Je nach Ausführung kann zusätzlich zur Sicherheitsbeleuchtung eine Ersatzbeleuchtung gefordert sein.

ZUGELASSEN SIND:

CPS-System

LPS-System

Einzelbatterie

FORDERUNGEN SIND:

max.
Umschaltzeit



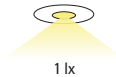
2 s

Betriebsdauer



mind. 1 h

in
Bereitschaft*



1 lx

in
Dauer



* Private Parkhäuser in Dauer



BILDUNGS- UND BETREUUNGSANGEBOTE FÜR NICHT SCHULPFLICHTIGE KINDER / NACHTBETREUUNGSEINRICHTUNGEN FÜR KLEINKINDER

ITM-SST 1514.3

Anwendungsbereich

- Alle Aufenthaltsräume für Kinder
- Alle Räume, die regelmäßig von Kindern genutzt werden
- Ergänzend zu den allgemeinen Vorschriften

Ausführung

- Sicherheitsbeleuchtung in allen Aufenthaltsräumen, in denen sich Kinder aufhalten
- Pflicht unabhängig von Fläche oder Personenzahl
- Ergänzend gelten die allgemeinen Anforderungen (z. B. Fluchtwege, Räume > 50 Personen, Labors/Werkstätten, falls vorhanden)

ZUGELASSEN SIND:

CPS-System

LPS-System

Einzelbatterie

FORDERUNGEN SIND:

max.
Umschaltzeit



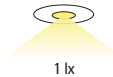
2 s

Betriebsdauer



mind. 1 h

in
Bereitschaft



1 lx

in
Dauer



HOTELS, JUGENDHERBERGEN UND WOHNHEIME

ITM-SST 1509.3

Anwendungsbereich

- Schlafräume mit mehr als 10 Personen
- Einrichtungen, die der Beherbergung dienen

Ausführung

- Sicherheitsbeleuchtung in allen Schlafräumen mit mehr als 10 Personen
- Beleuchtung zur Markierung **aller Einrichtungen** im Typ Dauerlicht
- Flucht- und Rettungswege, Eingänge, Treppen, Ausgänge nach allgemeinen Anforderungen

ZUGELASSEN SIND:

CPS-System

LPS-System

Einzelbatterie

FORDERUNGEN SIND:

max.
Umschaltzeit



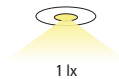
2 s

Betriebsdauer



mind. 1 h

in
Bereitschaft



1 lx

in
Dauer



VERKAUFSNIEDERLASSUNGEN (GESCHÄFTE, EINKAUFSZENTREN, SUPERMÄRKTE)

ITM-SST 1508.5

Anwendungsbereich

- Verkaufseinrichtungen ab 600 m² Gesamtfläche
- Dazu zählen Geschäfte, Einkaufszentren (mit/ohne Mall), Supermärkte und angrenzende Lagerräume

Ausführung

- Kategorie II (2.000 – 3.000 m² oder > 3 Ebenen mit 1.000 – 2.000 m²): Antipanikbeleuchtung in Verkaufsflächen > 300 m²
- Kategorie I (> 3.000 m² oder > 3 Ebenen und > 2.000 m²): Ersatzbeleuchtung in Verkaufsflächen > 300 m² und in Malls
- Fluchtwege, Räume > 50 Personen, Verkehrswege ohne natürliche Beleuchtung nach allgemeinen Anforderungen

ZUGELASSEN SIND:

CPS-System

LPS-System

Einzelbatterie

FORDERUNGEN SIND:

max.
Umschaltzeit



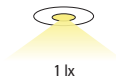
2 s

Betriebsdauer



mind. 1 h

in
Bereitschaft



1 lx

in
Dauer



RÄUME MIT PUBLIKUMSVERKEHR

ITM-SST 1507.3

Anwendungsbereich

- Sportzentren, Ausstellungshallen
- Diskotheken, Festsäle, Mehrzweckhallen
- Zirkusse, Zelte
- Theater, Kinos, Konferenzräume

Ausführung

- Flucht- und Rettungswege, Ausgänge von Räumen mit > 50 Personen, Verkehrswege ohne Tageslicht nach allgemeinen Anforderungen
- Ab 300 m²: Beleuchtung so ausführen, dass Ausfall nicht zur Dunkelheit führt
- Ab 3.000 m²: Ersatzbeleuchtung gemäß Art. 9.2
- Dunkel betriebene Räume (Theater, Kino, Diskothek): Markierungsbeleuchtung im Typ Dauerlicht
- Zelte über 100 Personen: Sicherheitsbeleuchtung verpflichtend

ZUGELASSEN SIND:

CPS-System

LPS-System

Einzelbatterie

FORDERUNGEN SIND:

max.
Umschaltzeit



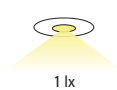
2 s

Betriebsdauer



mind. 1 h*

in
Bereitschaft



1 lx

in
Dauer



* Bei sehr großen Flächen (> 3.000 m²) mit Ersatzbeleuchtung:
bis zu 90 Minuten



KRANKENHÄUSER / INTEGRIERTE ZENTREN FÜR ÄLTERE MENSCHEN (CIPA)

ITM-SST 1510.3

Anwendungsbereich

- Krankenhäuser (inkl. Kliniken, Pflegeheime, Rehabilitationszentren, psychiatrische Abteilungen)
- Integrierte Zentren für ältere Menschen (Altenheime, Hospize, Seniorenheime ab 12 Personen)

Ausführung

- Krankenhäuser: Pflicht immer, unabhängig von Größe oder Personenzahl
- CIPA: Pflicht ab 12 Personen
- Markierungsbeleuchtung aller Einrichtungen im Typ Dauerlicht
- Zusätzlich allgemeine Anforderungen (Fluchtwege, Räume > 50 Personen, Labors, Werkstätten etc.)

ZUGELASSEN SIND:

CPS-System

LPS-System

Einzelbatterie

FORDERUNGEN SIND:

max.
Umschaltzeit



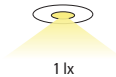
2 s

Betriebsdauer



mind. 1 h

in
Bereitschaft



1 lx

in
Dauer



SCHULEN

SNSFP/CIP SERVICE NATIONAL DE LA SÉCURITÉ DANS LA FONCTION PUBLIQUE /
CONSEIL INSTITUTIONS PUBLIQUES

Anwendungsbereich

- Alle Schulgebäude wie Grundschulen, weiterführende Schulen, Berufsschulen, Gymnasien

Ausführung

- Flucht- und Rettungswege (Türen, Treppen, Kreuzungen, Ausgänge)
- Ausgänge von Räumen mit > 50 Personen (z. B. Aula, Sporthalle)
- Fluchtwege ins Freie bis zum Sammelpunkt
- Räume mit spezieller Gefährdung (Chemie-/Physiklabors, Werkstätten, Antipanikbereiche)
- Verkehrswege, Gänge ohne natürliche Beleuchtung

ZUGELASSEN SIND:

CPS-System

LPS-System

Einzelbatterie

FORDERUNGEN SIND:

max.
Umschaltzeit



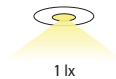
2 s

Betriebsdauer



mind. 1 h

in
Bereitschaft



1 lx

in
Dauer



KLASSIFIZIERUNG NACH GEBÄUDEGRÖSSEN

NIEDRIGE GEBÄUDE

ITM-SST 1501.6

Anwendungsbereich

- Gebäude, deren Fußboden des obersten Aufenthaltsraums höchstens 7 m über dem Gelände liegt

Ausführung

- Flucht- und Rettungswege (Türen, Treppen, Kreuzungen, gefährliche Stellen, Ausgänge)
- Eingänge, Außentreppe, äußere Hauptzugangswege
- Ausgänge von Räumen mit > 50 Personen
- Räume mit spezieller Ausrüstung oder erhöhter Gefahr (Werkstätten, Labors, Werkräume, Antipanikbereiche)
- Schlafräume und Übernachtungsräume mit mehr als 3 Betten
- Räume, Säle, Verkehrswege, Gänge ohne natürliche Beleuchtung

MITTLERE GEBÄUDE

ITM-SST 1502.5

Anwendungsbereich

- Gebäude, deren Fußboden des obersten Aufenthaltsraums mehr als 7 m, aber höchstens 25 m über dem Gelände liegt

ZUGELASSEN SIND:

CPS-System

LPS-System

Einzelbatterie

FORDERUNGEN SIND:



HOHE GEBÄUDE

ITM-SST 1503.5

Anwendungsbereich

- Gebäude, deren Fußboden des obersten Aufenthaltsraums über 25 m liegt
 - o Typ A: ≤ 50 m
 - o Typ B: 50 - 100 m
 - o Typ C: > 100 m

Ausführung

- Anforderungen identisch zu niedrigen und mittleren Gebäuden:
 - o Flucht- und Rettungswege
 - o Eingänge, Außentreppe, äußere Hauptzugangswege
 - o Ausgänge von Räumen mit > 50 Personen
 - o Räume mit spezieller Ausrüstung oder erhöhter Gefahr
 - o Schlafräume mit mehr als 3 Betten
 - o Räume, Säle, Verkehrswege ohne natürliche Beleuchtung

ZUGELASSEN SIND:

CPS-System

LPS-System

Einzelbatterie

FORDERUNGEN SIND:





2





KENNZEICHNUNG VON
RETTUNGSWEGEN

SICHERHEITSZEICHEN




NACH DIN EN ISO 7010 UND EN 50172

Gemäß Norm muss ein Sicherheitszeichen für den Rettungsweg von allen Punkten entlang des Rettungsweges sichtbar sein. Diese müssen vorhanden sein:

- a) Über jeder Notausgangstür
- b) Über jeder Tür mit Zugang zu Rettungswegen
- c) Bei jeder Richtungsänderung
- d) Bei jeder Kreuzung der Gänge/Flure






SICHERHEITSZEICHEN FÜR GEHÄHIGE PERSONEN

Gehfähige Personen	Sicherheitszeichen, die den Rettungsweg für gehfähige Personen kennzeichnen.
IPRU 	Abwärtsgehen nach rechts (Etagenwechsel anzeigen)
IPRO 	a. Aufwärtsgehen nach rechts (Etagenwechsel anzeigen) b. Eine freie Fläche nach schräg rechts überqueren
IPLU 	Abwärtsgehen nach links (Etagenwechsel anzeigen)
IPLO 	a. Aufwärtsgehen nach links (Etagenwechsel anzeigen) b. Eine freie Fläche nach schräg links überqueren
IPO 	a. Geradeaus gehen (Laufrichtung anzeigen) b. Durch eine Tür gehen, wenn das Zeichen an einer Tür angebracht ist (Laufrichtung anzeigen) c. Aufwärtsgehen (Etagenwechsel anzeigen)
IPR 	Nach rechts gehen (Laufrichtung anzeigen)
IPL 	Nach links gehen (Laufrichtung anzeigen)
IPU 	Abwärtsgehen (Etagenwechsel anzeigen)

Hinweis:
Die oben dargestellten Pfeile und Ihre Bedeutungen beziehen sich auf die aktuellen Normen und Verordnungen. Aktuell wird in Luxemburg ebenfalls der Pfeil nach unten für die Bedeutung "Geradeaus gehen" geduldet.




SICHERHEITSZEICHEN FÜR GEHBEEINTRÄCHTIGTE PERSONEN

Empfohlene Anwendung:

Kennzeichnung für fremdunterstützte Rettung	Sicherheitszeichen, welche den Rettungsweg zur vorläufigen Evakuierungsstelle für Personen kennzeichnen, die im Notfall nicht zur Selbstrettung fähig sind und auf externe Hilfe angewiesen sind.
	a. Geradeaus zur Evakuierungsstelle. b. Durch die Tür zur Evakuierungsstelle.
	Nach rechts zur Evakuierungsstelle.
	Nach links zur Evakuierungsstelle.

Auch die Darstellung beider Fluchtwegrichtungen anhand einer einzelnen Gessler Rettungszeichenleuchte ist problemlos möglich:



Kennzeichnung bei möglicher Selbstrettung*	Sicherheitszeichen, die den Rettungsweg für Personen kennzeichnen, die trotz Beeinträchtigung im Notfall selbständig und ohne fremde Hilfe flüchten können (Selbstrettung).
	a. Geradeaus, um dem Rettungsweg zu folgen. b. Durch die Tür, um dem Rettungsweg zu folgen bzw. das Gelände zu verlassen.
	Nach rechts, um dem Rettungsweg zu folgen.
	Nach links, um dem Rettungsweg zu folgen.

*Hinweis: Es ist sinnvoll, dass die Kennzeichnung zur möglichen Selbstrettung immer als Doppelpiktogramm ausgeführt wird.

ERKENNUNGSWEITE VON SICHERHEITSZEICHEN

BERECHNUNG DER ERKENNUNGSWEITE NACH DIN EN 1838

Die Erkennungsweite ist in erster Linie abhängig davon, ob es sich um ein hinterleuchtetes oder beleuchtetes Piktogramm handelt. Auf den folgenden Bildern wird der Unterschied der Ausführung deutlich:

Beleuchtetes Piktogramm



Hinterleuchtetes Piktogramm



Beispiel zur Berechnung der Erkennungsweite bei beleuchteten Piktogrammen (die Beleuchtungsstärke muss mind. 50 lx betragen – wir empfehlen 80 lx):

Formel: **Piktogramm-Breite (m) x 50**
0,5 m x 50

Erkennungsweite: **25m**

Beispiel zur Berechnung der Erkennungsweite bei hinterleuchteten Piktogrammen:

Formel: **Piktogramm-Breite (m) x 100**
0,25 m x 100

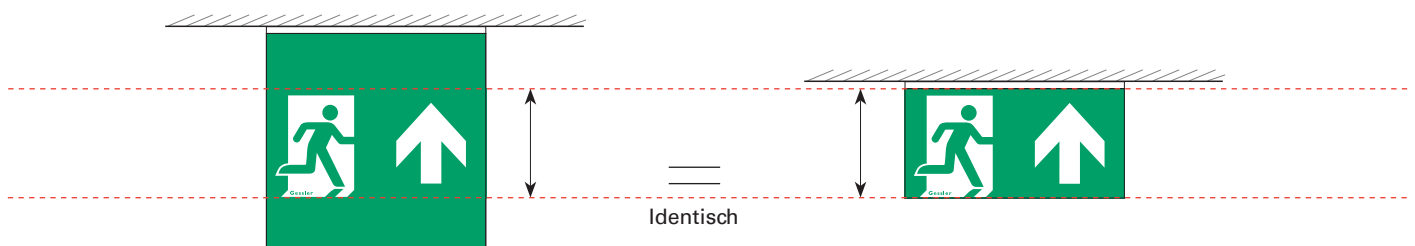
Erkennungsweite: **25m**

Obwohl das beleuchtete Piktogramm in der Bilddarstellung doppelt so breit ist wie das hinterleuchtete Piktogramm, ist die Erkennungsweite gleich groß.

ERKENNUNGSWEITE VON QUADRATISCHEN SICHERHEITSZEICHEN

In der Praxis gibt es immer wieder Lösungen, die das vorgegebene Seitenverhältnis von 2:1 nicht einhalten.

Für die Bestimmung der Erkennungsweite quadratischer Leuchten (Würfelleuchten) ist nicht die Gesamthöhe des Würfels relevant, sondern ausschließlich die Maße der gemäß DIN EN ISO 7010 genormten Sicherheitszeichen; sprich: die Höhe des Piktogramms (h).



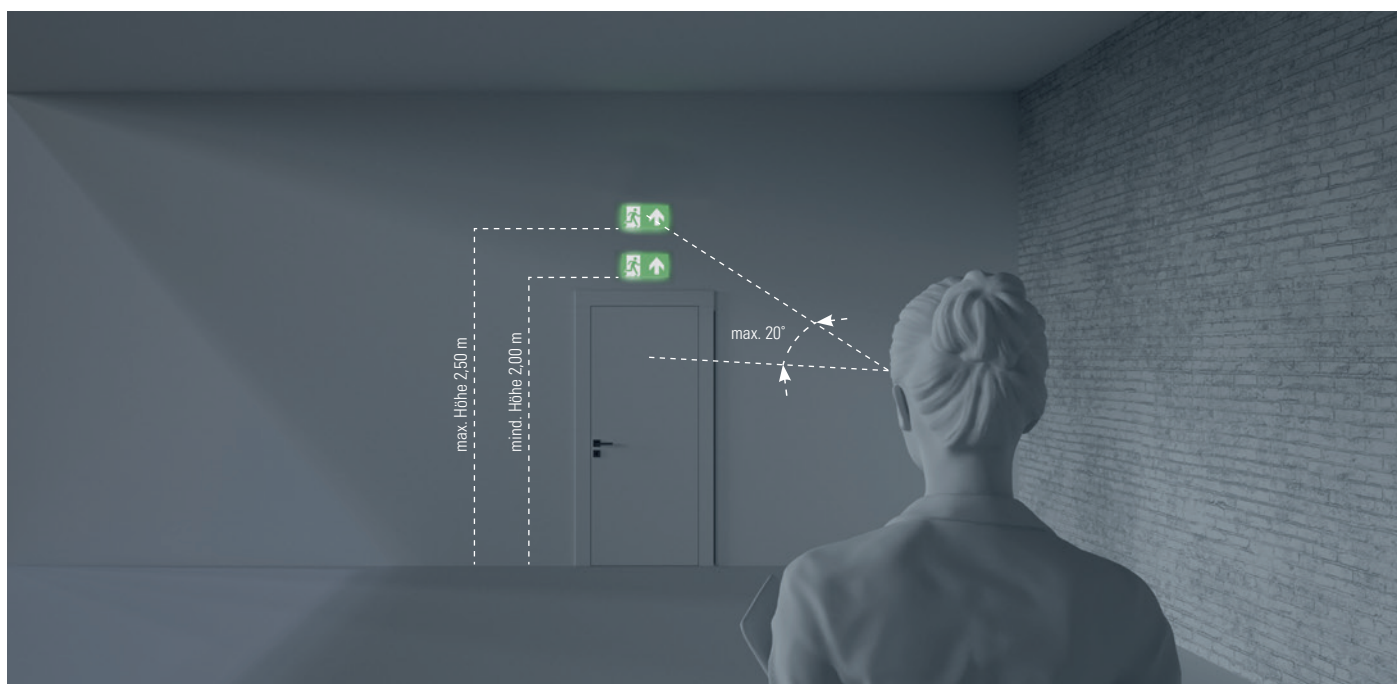
MONTAGEHÖHE VON SICHERHEITSSZEICHEN

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN ERKENNUNGSWEITE, MONTAGEHÖHE UND BETRACHTUNGSWINKEL

Die EN 1838 fordert, dass Sicherheitszeichen **mindestens 2 m** über dem Boden installiert werden, um die notwendige Sichtbarkeit für Evakuierungsmaßnahmen zu erreichen.

Sind Sicherheitszeichen höher als 2 Meter montiert, ist der Betrachtungswinkel von maximal 20° zu berücksichtigen (Empfehlung der DIN EN 1838). Der Betrachtungswinkel ist der Winkel zwischen der horizontalen Blickrichtung des Betrachters und dem montierten Sicherheitszeichen. Dieser wird immer von der Stelle gemessen, an dem der Rettungsweg an der kürzesten Stelle betreten werden kann.

Die maximal mögliche Montagehöhe eines Piktogramms ist somit abhängig vom kürzesten Abstand, in dem der Rettungsweg betreten werden kann. Es gilt: Je größer die Entfernung, desto höher die mögliche Montage.



Montagehöhen über Türen

Gemäß ASR A2.3 dürfen Sicherheitszeichen über Türen nicht höher als 2,5 m (Unterkante) montiert werden.

Montagehöhen in Fluren und Hallen

Für ein leichteres Verständnis haben wir die nachstehende Abstandstabelle erstellt. Diese benennt Beispiele für die max. Montagehöhe in Bezug auf die Entfernung (Abstand).

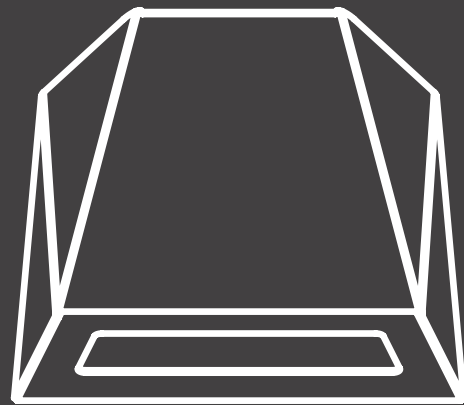
Beispiel zur Ermittlung der maximalen Montagehöhe unter Berücksichtigung des Betrachtungswinkels in Fluren oder Hallen:

Abstand (l)	2,0 m	3,0 m	4,0 m	5,0 m	6,0 m
Max. Montagehöhe (h)	2,2 m	2,5 m	2,9 m	3,2 m	3,6 m

Warum ist der Betrachtungswinkel wichtig?

Diese Empfehlung wurde aufgenommen, damit Sicherheitszeichen nicht zu hoch montiert werden und somit die Gefahr besteht, dass die Kennzeichnung des Fluchtweges nicht im unmittelbaren Blickfeld des Betrachters liegt.





SICHERHEITS-
BELEUCHTUNG

AUSLEUCHTUNG VON RETTUNGSWEGEN

RÈGLEMENT GRAND-DUCAL

Ziel einer Sicherheitsbeleuchtung ist es, Personen bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung das gefahrlose Verlassen eines Raumes bzw. Gebäudes zu ermöglichen. Die Sicherheitsbeleuchtung schaltet sich im Fehlerfall automatisch zu, um eine ausreichende Beleuchtung zur Orientierung auf den Rettungswegen und in besonderen Bereichen gewährleisten zu können.

Auf den folgenden Seiten erhalten Sie eine Übersicht der aktuell gültigen Normen und deren Anwendung.

WANN SCHALTET EINE SICHERHEITSBELEUCHTUNG ZU?

Bei Ausfall der künstlichen Beleuchtung, während des Aufenthalts in dem Betrieb bei Dunkelheit, muß diese innere und äußere Verkehrsbeleuchtung durch eine Sicherheitsbeleuchtung ersetzt werden, deren allgemeine Lichtintensität mindestens 1 lx betragen muss, unbeschadet einer verstärkten Notbeleuchtung der gefährlichen Stellen.

Szenario 1

Die allgemeine Beleuchtung ist eingeschaltet.

Szenario 2

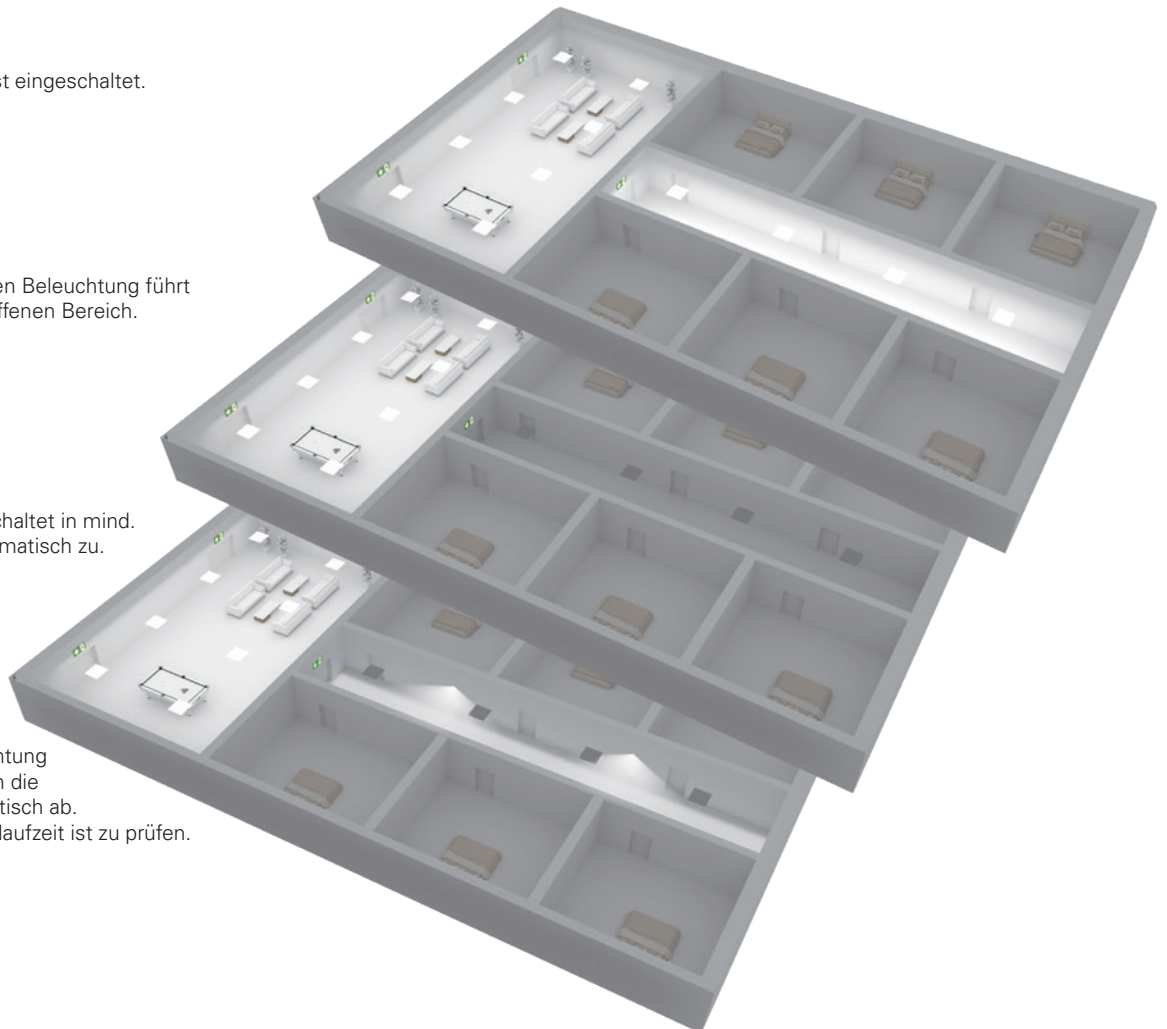
Ein Fehlerfall in der allgemeinen Beleuchtung führt zu einem Ausfall in dem betroffenen Bereich.

Szenario 3

Die Sicherheitsbeleuchtung schaltet in mind. dem betroffenen Bereich automatisch zu.

Szenario 4

Sobald die allgemeine Beleuchtung wieder vorhanden ist, schalten die Bereitschaftsleuchten automatisch ab. Die Notwendigkeit einer Nachlaufzeit ist zu prüfen.





AUSLEUCHTUNG VON RETTUNGSWEGEN

NACH DIN EN 1838

AUSLEUCHTUNG EINES RETTUNGSWEGES

BREITE = 2m



Bei Rettungswegen mit einer Breite von 2 m muss die Beleuchtungsstärke auf dem Boden entlang der Mittellinie mind. 1 Lux betragen. Der Mittelbereich, der nicht weniger als der Hälfte der Breite entspricht, muss mind. 0,5 Lux betragen.

AUSLEUCHTUNG EINES RETTUNGSWEGES

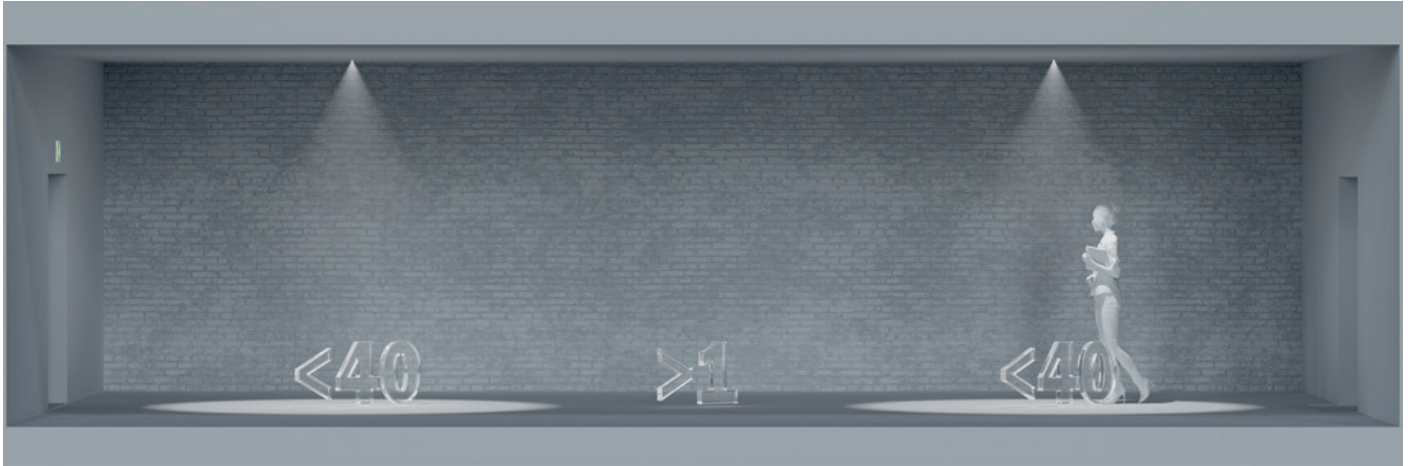
BREITE > 2m



Gemäß DIN EN 1838 können breitere Rettungswege als mehrere 2 m breite Streifen betrachtet werden oder mit einer flächigen Antipanikbeleuchtung ausgerüstet werden. Wir empfehlen die Ausrüstung mit einer flächigen Antipanikbeleuchtung (0,5 lx).

HELL/DUNKEL-VERHÄLTNIS

Aufgrund der Trägheit des Auges ist auf ein Hell/Dunkel-Verhältnis von max. 40:1 zu achten. Besonders bei kombinierten Sicherheitsleuchten muss auf ein entsprechendes Hell/Dunkel-Verhältnis geachtet werden.



Die normative Ausleuchtung des Rettungsweges endet nicht zwangsläufig innerhalb des Gebäudes. Ferner gibt es bauliche Gegebenheiten, welchen eine besondere Aufmerksamkeit zukommt: Hierzu gehören Treppenstufen, Boden-Niveaüänderungen sowie Fluchtwege außerhalb des Gebäudes.



Fluchttreppen

Sicherheitsleuchten sind in einem Abstand von max. 2 m anzubringen. Ziel ist es, dass jede Treppenstufe direkt beleuchtet wird. Normativ wird eine Beleuchtungsstärke von **1 lx** gefordert.



Rettungswege im Freien (außerhalb des Gebäudes)

Die dafür verwendete Sicherheitsleuchte muss über jeder Notausgangstür (max. 2 m Abstand) vorhanden sein. Ferner dient diese dazu, den Rettungsweg bis zu einem „sicheren Bereich“ auszuleuchten. Ein „sicherer Bereich“ ist ein ausgewiesener Bereich, an dem sich flüchtende Personen sicher versammeln können und nicht durch die Notsituation gefährdet werden. Normativ wird eine Beleuchtungsstärke von **1 lx** gefordert.

AUSLEUCHTUNG VON HERVORZUHEBENDEN STELLEN

NACH DIN EN 1838, DIN ISO 23601:2010-12 UND DIN 4844-1

Neben der Ausleuchtung des Rettungsweges beschreiben die Normen weitere Anforderungen, bei denen eine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden sein muss.

Hierbei handelt es sich um die Ausleuchtung von besonders hervorzuhebenden Stellen. Das kann der Erste-Hilfe-Kasten sein, die Brandbekämpfungseinrichtung oder der Schutzbereich für Menschen mit Behinderung.

Die Beleuchtungsstärke ist objektabhängig. Die Norm unterscheidet hier zwischen 1 lx und 5 lx.

Mit Hilfe der folgenden Bilder haben Sie eine komplette Übersicht der normativ hervorzuhebenden Stellen.



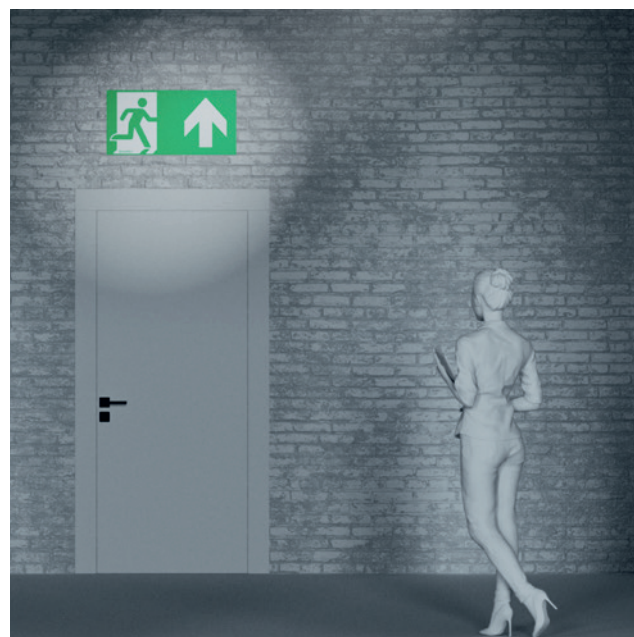
Schutzbereiche für Menschen mit Behinderung

Vorläufige Evakuierungsstellen sind Schutzbereiche für Menschen mit Behinderung, welche dazu dienen, sich mittels einer eventuell vorhandenen Zwei-Wege-Kommunikationseinrichtung im Notfall bemerkbar zu machen. Diese Schutzbereiche wie auch die ggfs. vorhandene Zwei-Wege-Kommunikationseinrichtung sind normativ mit einer Beleuchtungsstärke von **1 lx** auszuleuchten.



Toiletten für Menschen mit Behinderung

Alarmeinrichtungen in Toiletten für Menschen mit Behinderung müssen normativ mit einer Beleuchtungsstärke von **1 lx** hervorgehoben werden. Zusätzlich ist eine Anti-Panikbeleuchtung mit mind. 0,5 lx auf dem Boden zu realisieren. Wir empfehlen auch hier eine Beleuchtungsstärke von **1 lx**.



Beleuchtete Rettungszeichen

Rettungszeichenschilder bzw. -aufkleber müssen gemäß DIN 4844-1 mit einer Beleuchtungsstärke von mind. 50 lx (empfohlen werden mehr als **80 lx**) im Notbetrieb beleuchtet werden.

Hinweis:

Langnachleuchtende Zeichen sind normativ nicht zulässig. Wir empfehlen den Einsatz von hinterleuchteten Rettungszeichenleuchten.



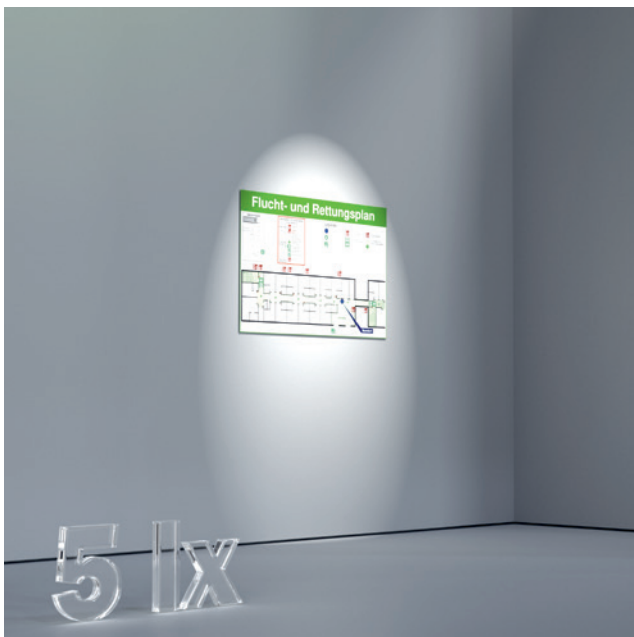
Fluchtgeräte für Menschen mit Behinderung

Fluchtgeräte wie z.B. Evakuierungsstühle müssen ausreichend beleuchtet sein. Normativ sind diese mit einer Beleuchtungsstärke von **5 lx** auszuleuchten.



Brandbekämpfungs- und Meldeeinrichtungen

Die Anzeigen der Brandmeldeanlage sowie Brandbekämpfungs- und Meldeeinrichtung sind mittels einer Sicherheitsbeleuchtung auszuleuchten. Normativ wird eine vertikale Beleuchtungsstärke von **5 lx** gefordert.



Flucht- und Rettungspläne

Flucht- und Rettungspläne müssen durch eine Sicherheitsbeleuchtung ausgeleuchtet werden. Diese ist auch dann zu realisieren, wenn die Flucht- und Rettungspläne aus langnachleuchtenden Materialien bestehen. Normativ wird eine vertikale Beleuchtungsstärke von **5 lx** gefordert.



Erste-Hilfe-Stellen

Erste-Hilfe-Stellen müssen mittels einer Sicherheitsbeleuchtung ausgeleuchtet werden. Normativ wird eine vertikale Beleuchtungsstärke von **5 lx** gefordert.



4



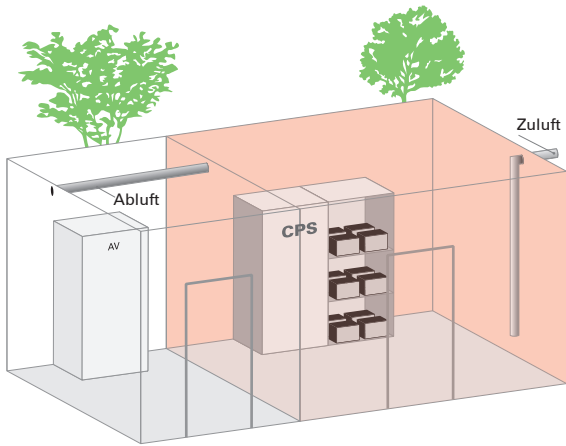
5



ANFORDERUNGEN
ZUR UNTERBRINGUNG

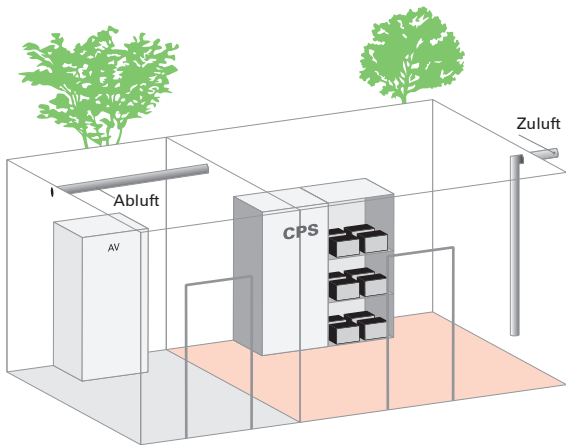
UNTERBRINGUNG VON CPS-SYSTEMEN

NACH DIN EN IEC 62485-2, ITM



Wände und Decke

Raumabschließende Bauteile, müssen in einem erforderlichen Funktionserhalt und Feuerwiderstandsfähigkeit von 60 Minuten ausgeführt sein.

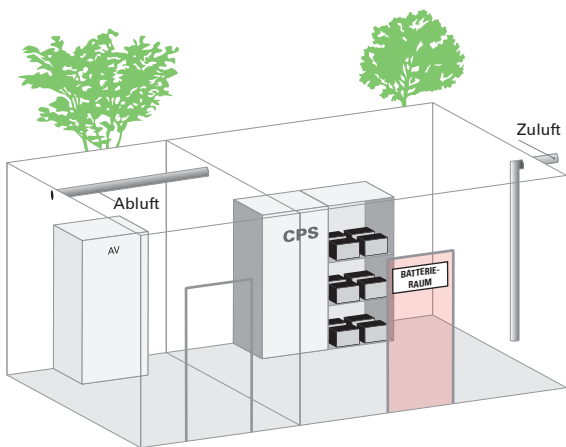


Fußboden

Der Fußboden von elektrischen Betriebsräumen muss ableitfähig sein.

Batteriespannung $\leq 500\text{ V}$: $50\text{ k}\Omega \leq R \leq 10\text{ M}\Omega$

Batteriespannung $> 500\text{ V}$: $100\text{ k}\Omega \leq R \leq 10\text{ M}\Omega$

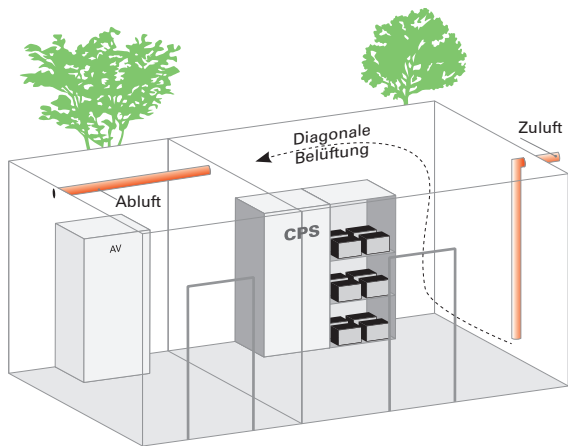


Tür

Die Feuerwiderstandsfähigkeit der Türen muss derjenigen der raumabschließenden Bauteile entsprechen. Der Raum muss mit einer von außen verschließbaren und in Fluchrichtung öffnenden Tür mit Antipanikfunktion ausgestattet sein.

Zusätzlich ist die Tür mit folgenden Schildern zu kennzeichnen:



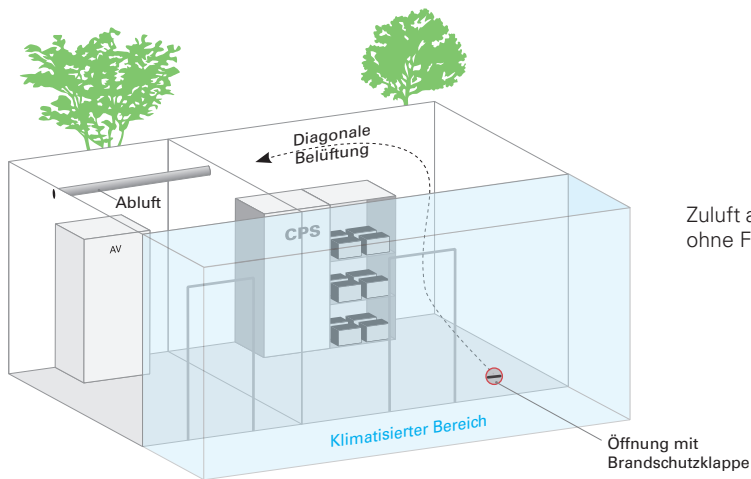


Belüftung

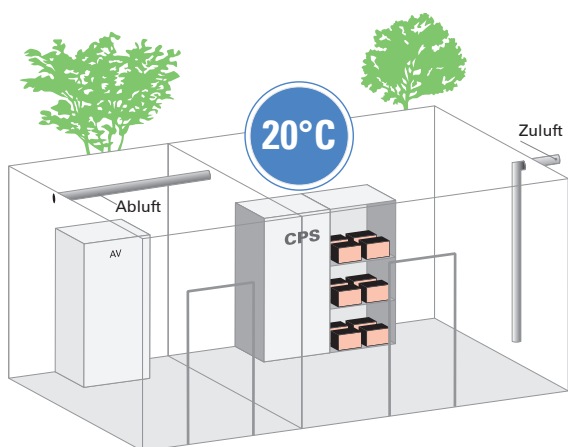
Gemäß DIN EN IEC 62485-2 müssen Batteriestandorte belüftet werden. Räume mit einem Wasserstoff Volumenanteil $<4\%$ gelten als nicht explosionsfähig.

Die Luftstrommenge der Belüftung ist vorzugsweise durch natürliche Belüftung sicherzustellen; andernfalls muss eine Zwangsbelüftung installiert werden.

Wird eine Zwangsbelüftung installiert, muss das Ladegerät mit dem Belüftungssystem gekoppelt sein oder ein Alarm ausgelöst werden, wenn der erforderliche Luftstrom nicht sichergestellt werden kann.



Zuluft aus einem klimatisierten Bereich. Abluft über Lüftungsleitungen ohne Funktionserhalt.



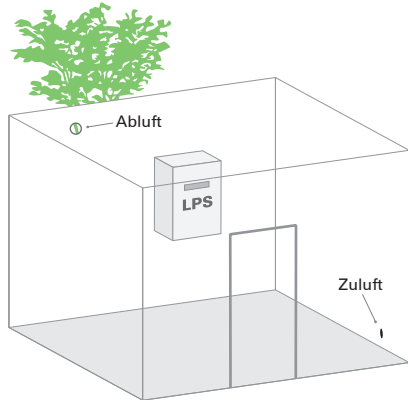
Temperatur

Die ideale Umgebungstemperatur für Batterieanlagen beträgt 20°C . Diese Temperatur muss ggfs. durch eine Klimatisierung erreicht werden. Niedrigere Temperaturen verringern die Batteriekapazität. Höhere Temperaturen reduzieren die Brauchbarkeit der Batterieanlage.

UNTERBRINGUNG VON LPS-SYSTEMEN

NACH DIN EN IEC 62485-2, ITM

LPS VERSORGT DEN EIGENEN BRANDABSCHNITT



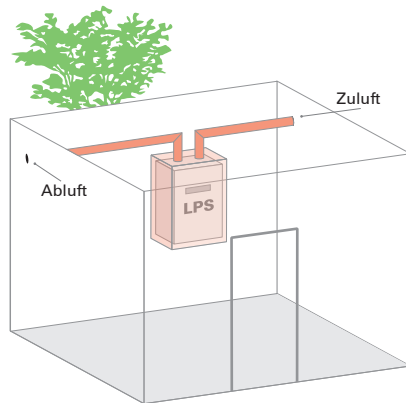
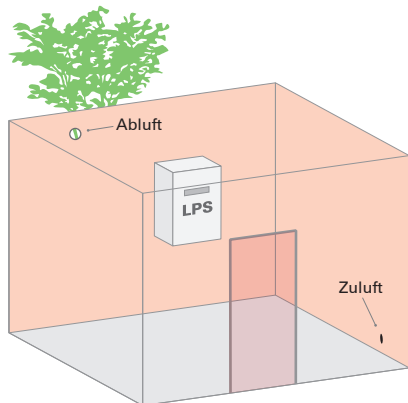
Anforderung an den Raum

- Eigener Raum ohne Funktionserhalt (F0)
- Zuluft vom Freien – Abluft ins Freie
- Luftaustausch von $0,1\text{m}^3/\text{h}$

Hinweis:

Wir empfehlen, eine Befreiung der Anforderungen zur Unterbringung durch den Brandschutz-Sachverständigen erwirken zu lassen. Wenn dieser zustimmt, ist eine freie Aufstellung möglich.

LPS VERSORGT MEHR ALS EINEN BRANDABSCHNITT



Anforderung an den Raum

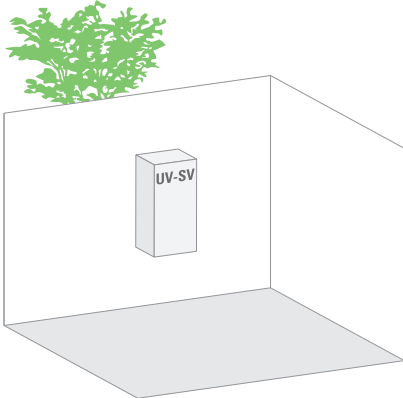
- Eigener Raum in Funktionserhalt (F60)
- Tür feuerhemmend (T60)
- Zuluft vom Freien – Abluft ins Freie
- Luftaustausch auf $0,1\text{m}^3/\text{h}$

Alternativ zu einem eigenen Raum kann das LPS-System in einem Gehäuse mit Funktionserhalt von 60 Minuten untergebracht werden. Bitte beachten Sie, die Promatierung der Zu- und Abluft (L30). Diese Lösung bedarf einer System-Zulassung (Z-86.2) durch das DIBt.

UNTERBRINGUNG VON UNTERSTATIONEN (UV-SV)

NACH ITM

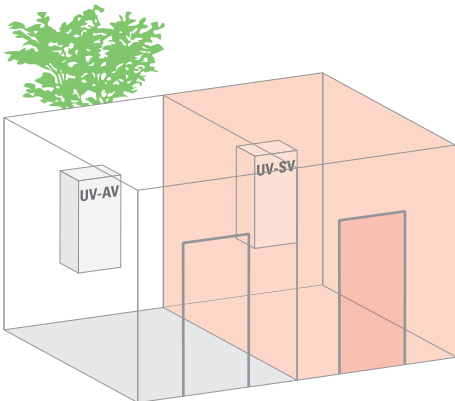
UV-SV VERSORGT DEN EIGENEN BRANDABSCHNITT



Anforderung an den Raum

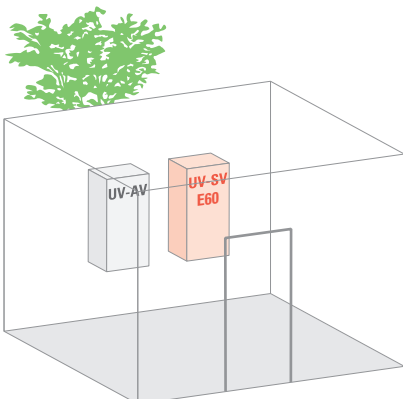
Keine Anforderung. Freie Aufstellung möglich.

UV-SV VERSORGT MEHR ALS EINEN BRANDABSCHNITT



Anforderung an den Raum

- Eigener Raum in Funktionserhalt (60 Minuten)
- Tür feuerhemmend (60 Minuten)



Alternativ zu einem eigenen Raum kann die Unterstation der Sicherheitsbeleuchtung (UV-SV) in einem Gehäuse mit Funktionserhalt von 60 Minuten untergebracht werden.

4



5



6



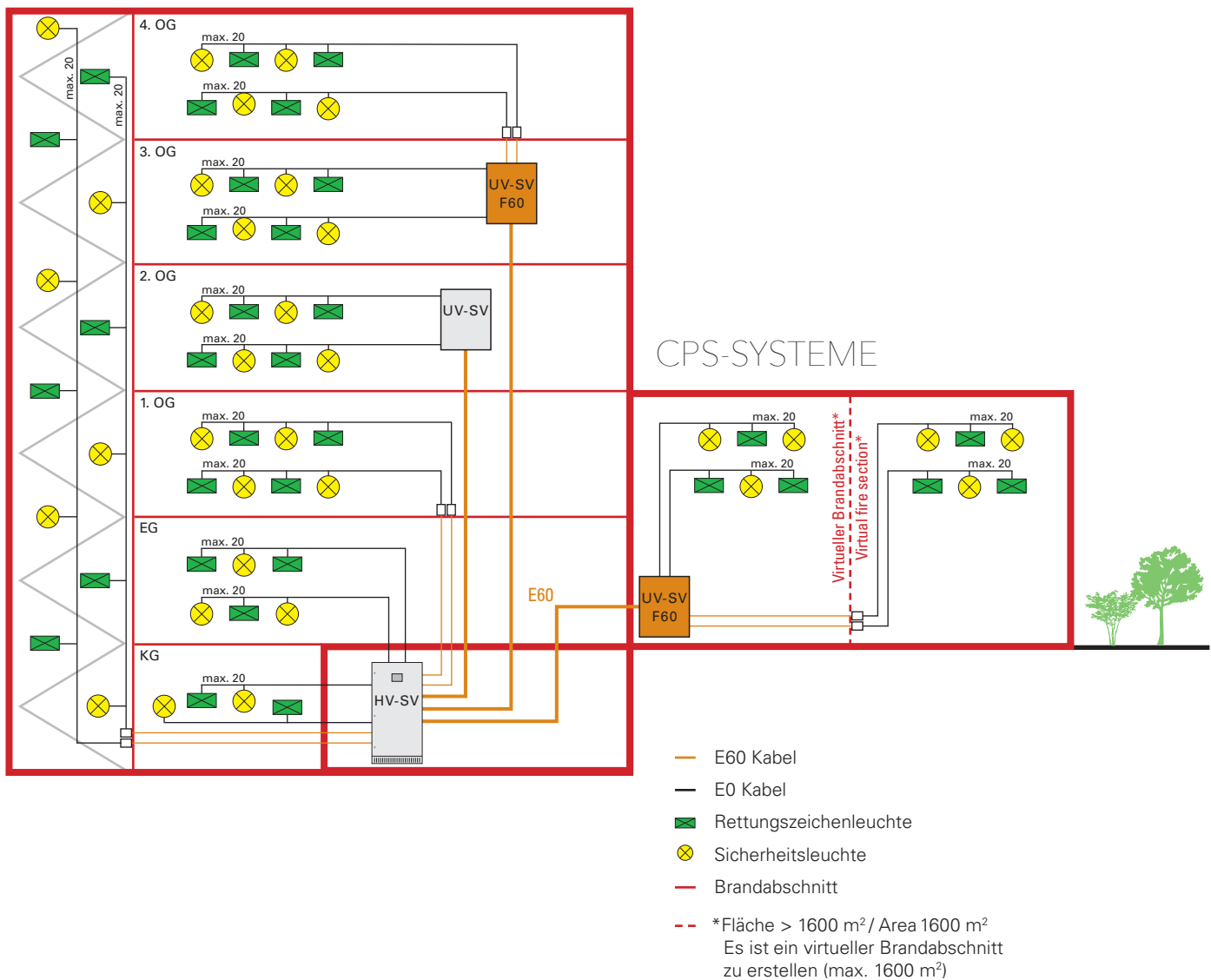
BRANDABSCHNITTE + VERKABELUNG

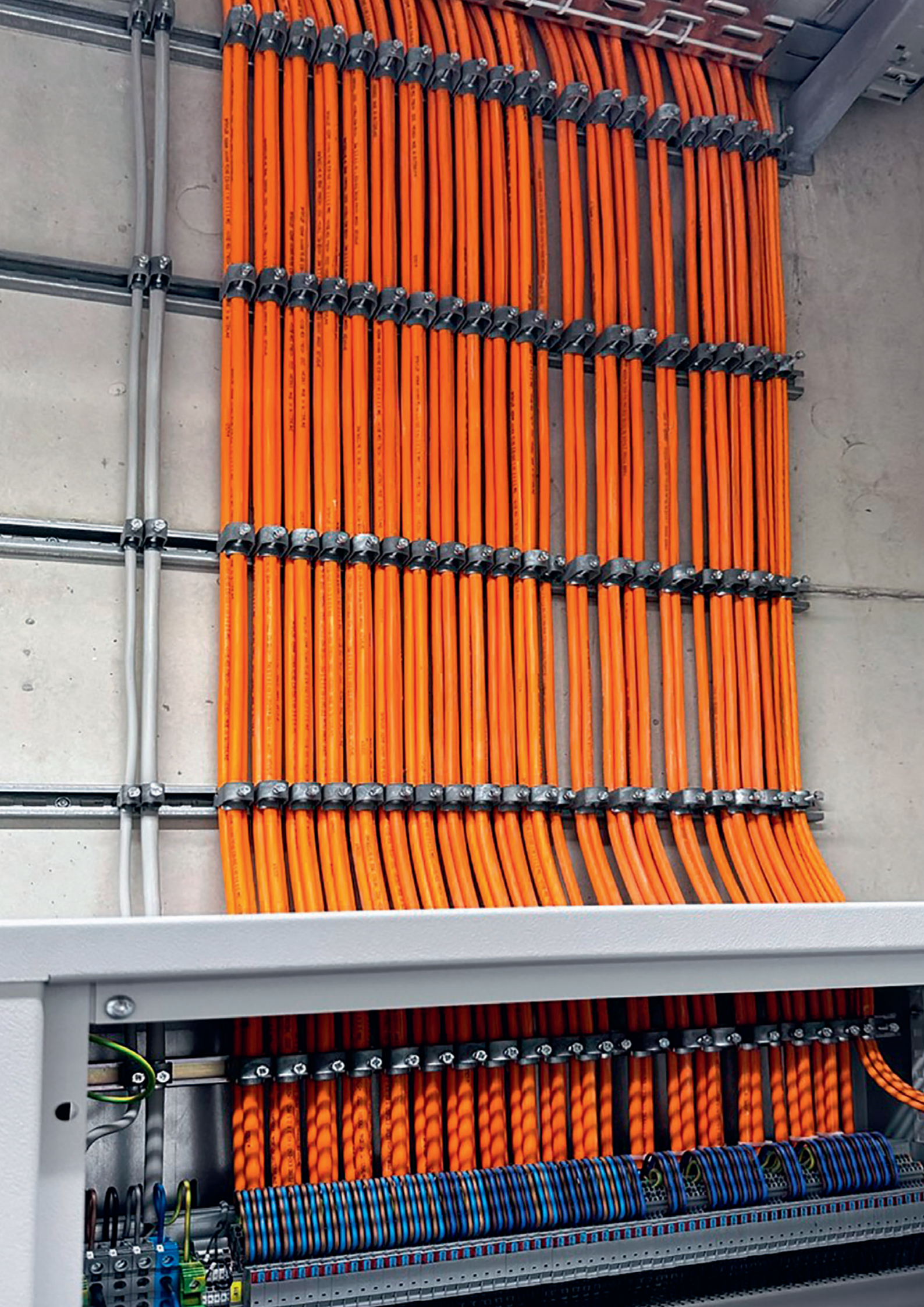
VERKABELUNG NACH BRANDABSCHNITTEN

ITM-SST 1055.1

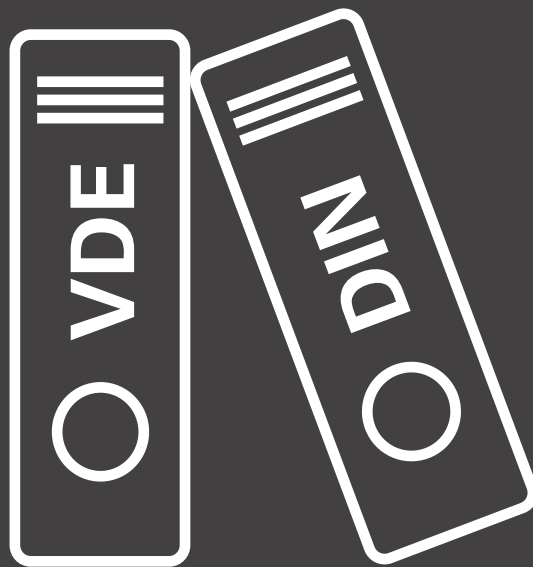
Leitungsanlage – Dauer des Funktionserhaltes

Die Verkabelung der Sicherheitsstromversorgung muss in jedem Fall mindestens eine Stunde lang feuerbeständig sein (F 60) oder in unterteilten, 60 Minuten lang feuerbeständigen (F 60) Schächten bis zum Verteilerkasten verlegt werden, der die verschiedenen Blöcke desselben Abteils versorgt, unabhängig davon, ob es sich um ein Haupt- oder ein Nebenabteil handelt. Dieser Schacht darf jedoch keine anderen elektrischen Kabel oder Leitungen enthalten, die gefährliche Produkte transportieren.









PROJEKTIERUNGSHILFEN

PROJEKTIERUNG BATTERIEANLAGEN

OGIV (VERSCHLOSSENE BLEI-BATTERIE)

GEL-TECHNIK LEBENSERWARTUNG: 10 – 12 JAHRE

Nenn-Kapazität (C ₁₀): [Ah]	20	32	50	65	85	90	100	120	180	200	240
Kapazität bei 1h (C ₁): [Ah]	12	19	29	39	49	50	50	67	90	100	134
Leistung bei 1h Entladung: [kW]	2,35	3,726	7,20	7,56	9,47	10,31	10,75	14,44	19,44	21,60	28,94
Ladestrom bei 1h Entladung: [A]	1	1,6	2,5	3,25	4,25	4,5	5	6	9	10	12
Kapazität bei 3h (C ₃): [Ah]	4,9	8,6	13,3	16,7	22,3	23,5	24,1	28,6	44,7	48,2	57,2
Leistung bei 3h Entladung: [kW]	0,90	1,76	2,71	3,42	4,55	4,80	4,93	5,86	9,12	10,4	12,34
Ladestrom bei 3h Entladung: [A]	1,2	1,92	3	3,9	5,1	5,4	6	7,2	10,8	12	14,4
Benötigter Luftvolumenstrom (Q) des Batterieraumes: [m ³ /h]	0,11	0,17	0,27	0,35	0,46	0,49	0,54	0,65	0,97	1,08	1,3
Benötigter Lüftungsquerschnitt (A) der Zu- und Abluftöffnung: [cm ²]	3,0	4,9	7,6	10	13	13,70	15,20	18,20	27,30	30,40	36,40
Gewicht für eine 216 V Anlage [kg]	155	250	360	460	580	630	720	900	1300	1440	1800

VLIES-TECHNIK LEBENSERWARTUNG: 8 – 10 JAHRE

Nenn-Kapazität (C ₁₀): [Ah]	18	28	40	55	65	80	100	120	134	150	200
Kapazität bei 1h (C ₁): [Ah]	11,57	18,00	21,20	35,30	41,70	51,40	64,20	77,10	68,10	96,40	128,50
Leistung bei 1h Entladung: [kW]	2,49	3,88	4,58	7,62	9,00	11,10	13,86	16,66	18,60	20,80	27,75
Ladestrom bei 1h Entladung: [A]	0,9	1,4	2	2,75	3,25	4	5	6	6,7	7,5	10
Kapazität bei 3h (C ₃): [Ah]	4,60	7,10	8,50	14,10	16,70	20,60	25,70	30,90	34,50	38,60	51,50
Leistung bei 3h Entladung: [kW]	1,00	1,50	1,83	3,05	3,60	4,45	5,56	6,67	7,45	8,34	11,10
Ladestrom bei 3h Entladung: [A]	1,08	1,68	2,4	3,3	3,9	4,8	6	7,2	8,04	9	12
Benötigter Luftvolumenstrom (Q) des Batterieraumes: [m ³ /h]	0,10	0,15	0,22	0,30	0,35	0,43	0,54	0,65	0,72	0,81	1,08
Benötigter Lüftungsquerschnitt (A) der Zu- und Abluftöffnung: [cm ²]	2,80	4,30	6,10	8,40	9,90	12,20	15,20	18,20	20,30	22,70	30,30
Gewicht für eine 216 V Anlage: [kg]	105	180	250	330	410	450	580	590	770	850	1180

OPZS (GESCHLOSSENE BLEI-BATTERIE)

LEBENSERWARTUNG: 12 – 14 JAHRE

Nenn-Kapazität (C ₁₀): [Ah]	50	100	150	200	250	300	350	420	490	600	700
Kapazität bei 1h (C ₁): [Ah]	25,10	49	70,40	92	110	135	172	200	229	271	299
Leistung bei 1h Entladung: [kW]	5,42	10,50	15,20	19,87	23,76	29,16	37,15	43,20	49,46	58,50	64,58
Ladestrom bei 1h Entladung: [A]	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	21	24,5	30	35
Kapazität bei 3h (C ₃): [Ah]	13,50	24,10	360	47,50	59,20	70,30	93,10	1110	1300	1560	1730
Leistung bei 3h Entladung: [kW]	2,91	5,20	7,77	10,26	12,79	15,18	20,11	23,98	28,08	33,69	37,37
Ladestrom bei 3h Entladung: [A]	3	6	9	12	15	18	21	25,2	29,4	36	42
Benötigter Luftvolumenstrom (Q) des Batterieraumes: [m ³ /h]	1,35	2,70	4,06	5,40	6,80	8,10	9,50	11,40	13,30	16,20	18,90
Benötigter Lüftungsquerschnitt (A) der Zu- und Abluftöffnung: [cm ²]	45	100	130	165	205	240	295	350	405	520	575
Gewicht für eine 216 V Anlage: [kg]	630	810	1200	1500	2100	2300	3000	3500	4000	4900	5200

Tabellenangaben können je nach Hersteller variieren. Batteriekapazitäten bei: 1,8 V pro Zelle, +20°

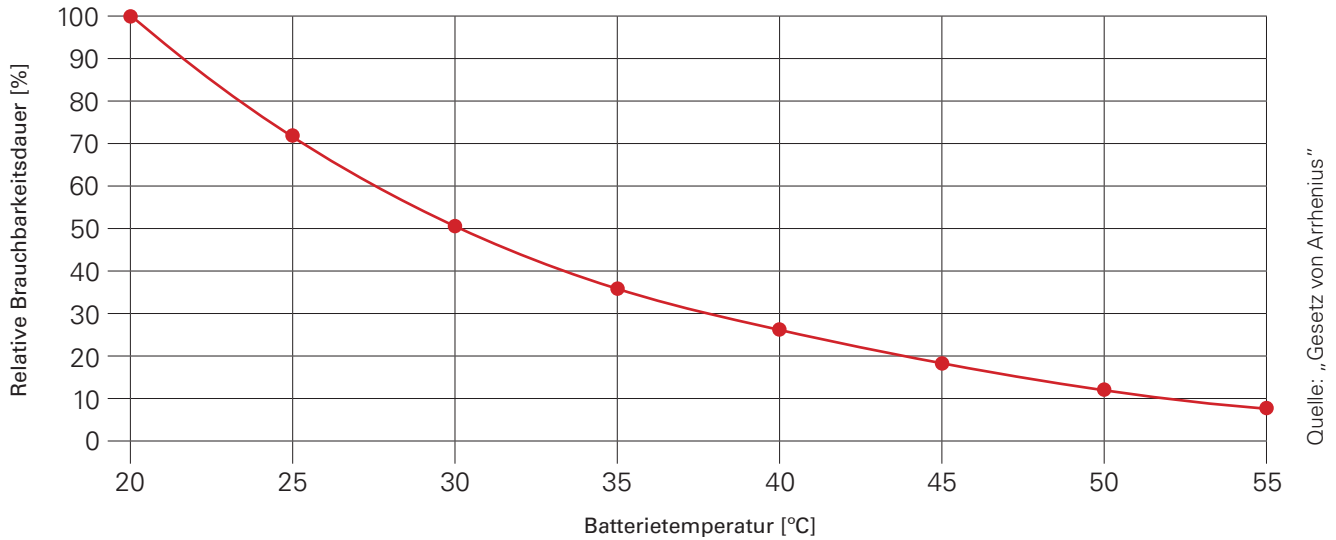
*Berechnung bei Erhaltungsladung

Hinweis:

Der Alterungszuschlag von 25 % gemäß DIN EN 50171 ist zu berücksichtigen.

PROJEKTIERUNG UMGEBUNGSTEMPERATUR VON BATTERIEN

BRAUCHBARKEITSDAUER VON BATTERIEANLAGEN IN ABHÄNGIGKEIT DER TEMPERATUR



Wichtiger Hinweis:

Die vom Batteriehersteller angegebenen Batteriedaten gelten für die Nenntemperatur (in der Regel 20°C).

Zerstörte Batterie durch Übertemperatur



PROJEKTIERUNG ERRICHTUNGSHILFE

ZULÄSSIGE STROMQUELLEN NACH DIN VDE 0100-560

- Wiederaufladbare Batterien
- Generatoren, deren Antriebsmaschine unabhängig von der allgemeinen Stromversorgung ist
- Ein duales System (eine separate Einspeisung aus dem Versorgungsnetz, das von der normalen Einspeisung tatsächlich unabhängig ist).

Hinweis: Gemäß aktueller MVV TB erfüllt ein duales System nicht die bauaufsichtlichen Anforderungen an eine Sicherheitsstromversorgungsanlage.

ZULÄSSIGE SYSTEME NACH DIN VDE 0100-560

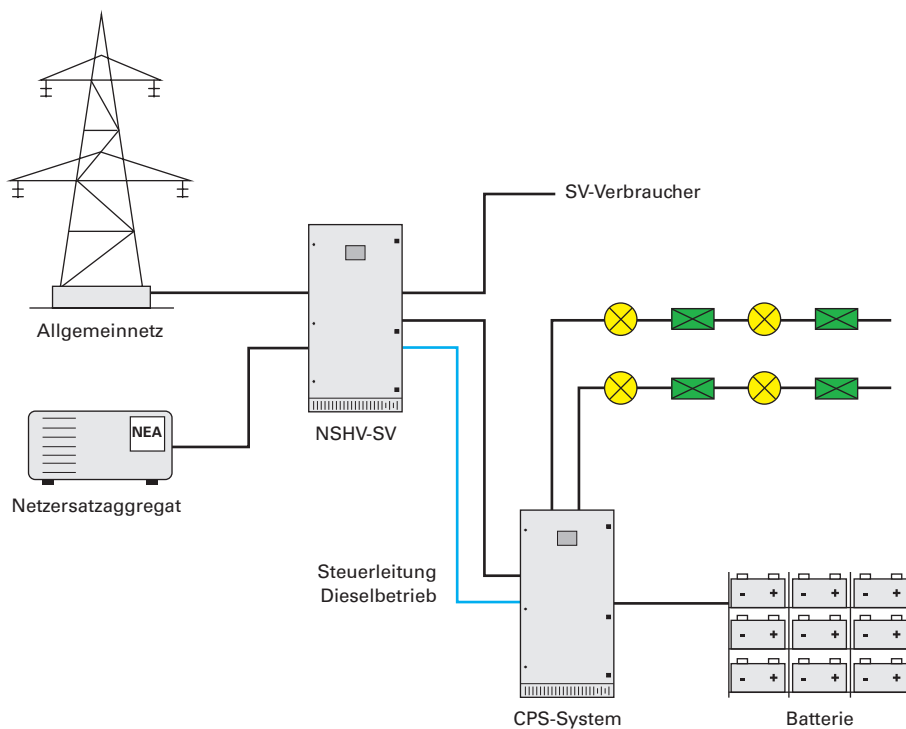
Die Auswahl des richtigen Systems ergibt sich aus der max. zulässigen Umschaltzeit.

- Zentrales Stromversorgungssystem (CPS)
- Stromversorgungssystem mit Leistungsbegrenzung (LPS)
Leistungsbegrenzung auf 500 W / 3h oder 1500 W / 1h
- Netzersatzaggregat
- Einzelbatteriesystem

Hinweis: Werden USV Anlagen als zentrales Stromversorgungssystem verwendet, müssen diese alle Vorgaben der DIN EN 50171 erfüllen. Dieses ist im Speziellen die Fähigkeit, dass alle nachgeschalteten Sicherungen im Batteriebetrieb durch den Wechselrichter ausgelöst werden können müssen. Auch muss das System in der Lage sein, die verwendeten Batterien innerhalb von 12h auf 80 % ihrer festgelegten Betriebsdauer zu laden.

KOMBINATION VON STROMQUELLEN

Eine Kombination der zulässigen Stromquellen gemäß DIN VDE 0100-560 ist jederzeit möglich. Auf diese Art lässt sich zum Beispiel ein Netzersatzaggregat mit einer Zentralbatterieanlage kombinieren, um hierdurch eine Umschaltzeit < 1 Sekunde einzuhalten. Die Zentralbatterieanlage enthält eine kleine Batterie, um die Zeit bis zum Start des Netzersatzaggregates zu überbrücken.



ÜBERWACHUNG UND KENNZEICHNUNG

NACH DIN VDE 0100-560, EN 50171

MELDEEINRICHTUNG



6.13 und 9.14 – Meldeeinrichtung des Anlagenzustandes an zentraler, ständig überwachter Stelle (während der Betriebszeit).

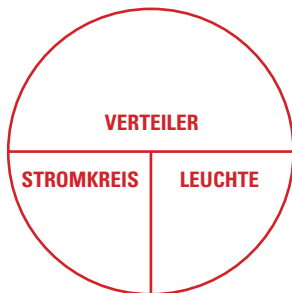
Meldungen:

- Anlage betriebsbereit
- Speisung aus der Stromquelle für Sicherheitszwecke (Batteriebetrieb)
- Anlage gestört

Hinweis:

Die neue DIN VDE V 0108-100-1 fordert die Zentrale Meldeeinrichtung ebenfalls für Einzelbatterieleuchten.

KENNZEICHNUNG DER NOTBELEUCHTUNG



DIN VDE 0100-560

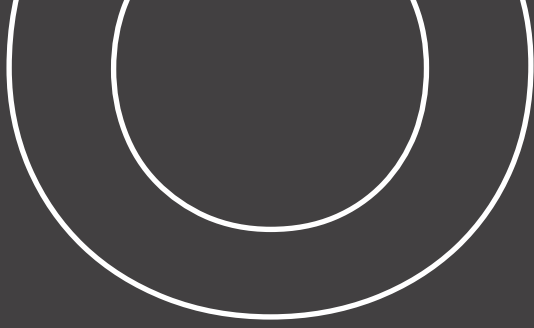
9.15 – Leuchten der Notbeleuchtung und zugehörige Schaltungskomponenten müssen durch ein rotes Schild mit mindestens 30 mm Durchmesser zu erkennen sein.

ÜBERWACHUNG AV-NETZ



EN 50171

Systemgebundene BUS-Phasenwächter welche im Testbetrieb auf Funktion geprüft und im Fehlerfall im Prüfbuch dokumentiert werden, sind zu verwenden.



7





WARTUNG + PRÜFUNG

WARTUNG + PRÜFUNG

DIN EN 50172 – DIN VDE V 0108-100-1

Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Sicherheitsbeleuchtung ist der Betreiber des Gebäudes verantwortlich. Hierfür hat er eine zuständige Person zu benennen, welche die Wartung des Systems überwacht. Die Prüfbücher sind mind. 4 Jahre aufzubewahren (auch in elektronischer Form).

	CPS- UND LPS-SYSTEME
ERSTPRÜFUNG	<p>Erstprüfung der Sicherheitsbeleuchtung nach DIN VDE 0100-600. Durch die Sichtprüfung muss sichergestellt werden dass:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alle Geräte entsprechend der Projektierung ausgeführt sind, einschließlich der Größe der Sicherheitszeichen• Alle Sicherheitsleuchten und Sicherheitszeichen korrekt angebracht und ausgerichtet sind und in sauberem Zustand sind und funktionieren.• Alle Sicherheitsleuchten und Sicherheitszeichen entsprechend der Übergabedokumentation angeordnet und ausgerichtet sind. <p>Der Notbetrieb jeder Notleuchte muss aktiviert werden, indem für die Systembetriebsdauer ein Ausfall der Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung simuliert wird.</p> <p>Am Ende der Erprobung über die volle Systembetriebsdauer muss die Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung wiederhergestellt werden. Die Anzeigen sind im Anschluss auf Vorhandensein der Stromversorgung zu prüfen.</p> <p>Überprüfung der Überwachungseinrichtungen auf korrekten Betrieb.</p> <p>Alle Sicherheitsleuchten und Sicherheitszeichen (be- oder hinterleuchtet) müssen überprüft werden, ob sie unbeschädigt und nicht durch Schmutz, Staub oder sichtbare Werkstoffalterung in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion beeinträchtigt sind.</p> <p>Zusätzlich muss geprüft werden, ob die Sichtbarkeit von Sicherheitszeichen von Hindernissen beeinträchtigt ist.</p> <p>Überprüfung der Einrichtung für den Ruhezustand- und Fernausschaltbetrieb auf korrekte Funktion, wenn vorhanden.</p> <p>Überprüfung der lichttechnischen Anforderungen gemäß EN 1838.</p>
TÄGLICHE PRÜFUNG	<p>Sichtprüfung der Statusanzeigen um zu prüfen, ob das Sicherheitsstromversorgungssystem betriebsbereit ist. Anmerkung: Automatische Prüfsystem mit Benachrichtigungssystemen können die Anforderung erfüllen.</p> <p>Es müssen nur Fehler und Reparaturen, die sich aus der Prüfung ergeben im Prüfbuch festgehalten werden.</p>
MONATLICHE PRÜFUNG	<p>Der Notbetrieb jeder Notleuchte muss aktiviert werden, indem ein Ausfall der Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung simuliert wird. Die Dauer muss lang genug sein, um sicherzustellen, dass jede Lichtquelle leuchtet.</p> <p>Am Ende der Überprüfung muss die Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung wiederhergestellt werden. Die Anzeigen sind im Anschluss auf Vorhandensein der Stromversorgung zu prüfen.</p> <p>Wenn ein automatisches Prüfsystem verwendet wird, gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn der Status der Anzeigen oder Fernanzeigen kontrolliert wird.</p> <p>Überprüfung der Überwachungseinrichtungen auf korrekten Betrieb.</p> <p>Die Ergebnisse der Prüfung müssen im Prüfbuch mit Datum festgehalten sein</p>
JÄHRLICHE PRÜFUNG	<p>Der Notbetrieb jeder Notleuchte muss aktiviert werden, indem für die Systembetriebsdauer ein Ausfall der Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung simuliert wird.</p> <p>Am Ende der Erprobung über die volle Systembetriebsdauer muss die Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung wiederhergestellt werden. Die Anzeigen sind im Anschluss auf Vorhandensein der Stromversorgung zu prüfen.</p> <p>Überprüfung der Überwachungseinrichtungen auf korrekten Betrieb.</p> <p>Alle Sicherheitsleuchten und Sicherheitszeichen (be- oder hinterleuchtet) müssen überprüft werden, ob sie unbeschädigt und nicht durch Schmutz, Staub oder sichtbare Werkstoffalterung in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion beeinträchtigt sind.</p> <p>Zusätzlich muss geprüft werden, ob die Sichtbarkeit von Sicherheitszeichen von Hindernissen beeinträchtigt ist.</p>
ALLE 5 JAHRE	<p>Überprüfung der lichttechnischen Anforderungen gemäß EN 1838.</p>

EINZELBATTERIE-SYSTEME

ERSTPRÜFUNG

Erstprüfung der Sicherheitsbeleuchtung nach DIN VDE 0100-600. Durch die Sichtprüfung muss sichergestellt werden dass:

- Alle Geräte entsprechend der Projektierung ausgeführt sind, einschließlich der Größe der Sicherheitszeichen
- Alle Sicherheitsleuchten und Sicherheitszeichen korrekt angebracht und ausgerichtet sind und in sauberem Zustand sind und funktionieren.

Alle Sicherheitsleuchten und Sicherheitszeichen entsprechend der Übergabedokumentation angeordnet und ausgerichtet sind.

Der Notbetrieb jeder Notleuchte muss aktiviert werden, indem für die Systembetriebsdauer ein Ausfall der Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung simuliert wird.

Am Ende der Erprobung über die volle Systembetriebsdauer muss die Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung wiederhergestellt werden. Die Anzeigen sind im Anschluss auf Vorhandensein der Stromversorgung zu prüfen.

Alle Sicherheitsleuchten und Sicherheitszeichen (be- oder hinterleuchtet) müssen überprüft werden, ob sie unbeschädigt und nicht durch Schmutz, Staub oder sichtbare Werkstoffalterung in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion beeinträchtigt sind.

Zusätzlich muss geprüft werden, ob die Sichtbarkeit von Sicherheitszeichen von Hindernissen beeinträchtigt ist.

Überprüfung der Einrichtung für den Ruhezustand- und Fernausschaltbetrieb auf korrekte Funktion, wenn vorhanden.

Überprüfung der lichttechnischen Anforderungen gemäß EN 1838.

TÄGLICHE PRÜFUNG

Eine zentrale Überwachung und tägliche Prüfung dieser, wird auch für Systeme mit selbstversorgten Leuchten empfohlen.

Es müssen nur Fehler und Reparaturen, die sich aus der Prüfung ergeben im Prüfbuch festgehalten werden.

MONATLICHE PRÜFUNG

Der Notbetrieb jeder Notleuchte muss aktiviert werden, indem ein Ausfall der Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung simuliert wird. Die Dauer muss lang genug sein, um sicherzustellen, dass jede Lichtquelle leuchtet.

Am Ende der Überprüfung muss die Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung wiederhergestellt werden. Die Anzeigen sind im Anschluss auf Vorhandensein der Stromversorgung zu prüfen.

Wenn ein automatisches Prüfsystem verwendet wird, gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn der Status der Anzeigen oder Fernanzeigen kontrolliert wird.

Die Ergebnisse der Prüfung müssen im Prüfbuch mit Datum festgehalten sein

JÄHRLICHE PRÜFUNG

Der Notbetrieb jeder Notleuchte muss aktiviert werden, indem für die Systembetriebsdauer ein Ausfall der Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung simuliert wird.

Am Ende der Erprobung über die volle Systembetriebsdauer muss die Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung wiederhergestellt werden. Die Anzeigen sind im Anschluss auf Vorhandensein der Stromversorgung zu prüfen.

Alle Sicherheitsleuchten und Sicherheitszeichen (be- oder hinterleuchtet) müssen überprüft werden, ob sie unbeschädigt und nicht durch Schmutz, Staub oder sichtbare Werkstoffalterung in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion beeinträchtigt sind.

Zusätzlich muss geprüft werden, ob die Sichtbarkeit von Sicherheitszeichen von Hindernissen beeinträchtigt ist.

ALLE 5 JAHRE

Überprüfung der lichttechnischen Anforderungen gemäß EN 1838.



ANSPRECHPARTNER



Schmidt Lux S.à.r.l.

7, Zone d'activités Grousswiss
6833 Biwer

Tel.: +352 26714341
E-Mail: info@schmidt-lux.lu



Gessler GmbH

Gutenbergring 14
63110 Rodgau

Tel.: +49 6106 8709-1325
E-Mail: team.export@gessler.de