

www.ersatzstromtechnik.de

PLANER-HILFE

RATGEBER ZUR PLANUNG VON
NOT- UND SICHERHEITSBELEUCHTUNG

IMPRESSUM

Herausgeber:

Hermann Maasewers Ersatzstromtechnik GmbH
Am Schellberg 15
41516 Grevenbroich

© 2019 Maasewers GmbH, Grevenbroich

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

Das vorliegende „Planer-Hilfe“ ist eine Orientierungshilfe und hat reinen Empfehlungscharakter. Das Dokument ersetzt in keiner Weise die Beachtung des Bauordnungsrechts und deren Verordnungen sowie der relevanten Normen. Es liegt ausschließlich in der Verantwortung jedes einzelnen Lesers und Nutzers, die gemachten Angaben zu überprüfen und gegebenenfalls weitere Informationen einzuholen. Die gemachten Aussagen beziehen sich alleinig auf die Planung von Not- und Sicherheitsbeleuchtung in der Bundesrepublik Deutschland. Die Maasewers GmbH behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung, Änderungen oder Ergänzungen in diesem Dokument sowie an genannten Produkten vorzunehmen.

Der Herausgeber hat die bereitgestellten Informationen in diesem Dokument sorgfältig erarbeitet und ausgewählt. Jedoch übernimmt der Herausgeber keine Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit und Qualität der bereitgestellten Informationen. Druckfehler und Irrtümer können nicht ausgeschlossen werden.

Haftungsansprüche gegen den Herausgeber für Schäden materieller oder ideeller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und/oder unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen. Rechts- und Schadenersatzansprüche sind daher ausgeschlossen.

EDITORIAL

ZIELSETZUNG PLANER-TOOL

Mit dem vorliegenden „Planer-Tool – Ratgeber zur Planung von Not- und Sicherheitsbeleuchtung“ stellen Ihnen Hermann Maasewers Ersatzstromtechnik GmbH ein kompaktes Handbuch zur Verfügung. Die übersichtlich aufbereiteten Informationen zum Thema sollen Ihnen die tägliche Planungsarbeit erleichtern. Sie können es dank Stichwortverzeichnis als Nachschlagewerk oder als generellen Leitfaden bei der Projektarbeit nutzen.

Im Kapitel über die verschiedenen Anwendungen und ihre spezifischen Anforderungen finden Sie Querverweise zu entsprechenden Produkten und praxisbezogenen Beleuchtungslösungen der Hermann Maasewers Ersatzstromtechnik GmbH. Das Leitsystem mittels unterschiedlicher Farben und Icons unterstützt dabei die schnelle Orientierung im Planer-Tool.

Für die Beantwortung Ihrer Fragen zur Not- und Sicherheitsbeleuchtung oder für eine Beratung bei der Auswahl des passenden Beleuchtungssystems kontaktieren Sie uns gerne. Die Kontaktdaten stehen auf der Rückseite dieses Dokuments.

FIRMENPROFIL



Seit 1987 hat sich die **Hermann Maasewers Ersatzstromtechnik GmbH** in Neuss zu einem globalen Partner in der Notbeleuchtung und Ersatzstromversorgung entwickelt. Das Leistungsspektrum beruht auf langjähriger Erfahrung, Zuverlässigkeit sowie kundenorientierter Flexibilität. Stetige Weiterbildung, Mitarbeiter in entsprechenden Gremien, direkter Kontakt mit Sachverständigen und ein motiviertes Team sind der Garant für innovative Beratung, Planung und Durchführung von Projekten. Auch nach der Abnahme unterstützen wir mit Know-how und Service. Belege für unseren Erfolg sind zahlreiche zufriedene Kunden und dauerhafte Geschäftspartnerschaften.

1.	Grundlagen	07
1.1.	Wichtige Begriffe	08
1.2.	Arten von Notbeleuchtung	10
1.3.	Stromversorgung von Notbeleuchtung	11
1.4.	Schaltungsarten von Notbeleuchtung	12
2.	Normen und Vorschriften	15
2.1.	Bedeutung und Zielsetzung	15
2.2.	Europäische Richtlinien, nationale Verordnungen und technische Normen	15
2.2.1.	Beispiele für EU-Richtlinien	17
2.3.	Normen, Verordnungen und technische Regeln in Deutschland	17
2.3.1.	Verhältnis Bundesrecht zu Landesrecht	18
2.3.2.	Arten von DIN-Normen	19
2.3.3.	Übersicht DIN-Normen zu lichttechnischen Anforderungen	19
2.3.4.	Übersicht DIN-Normen zu elektrotechnischen Anforderungen	20
2.4.	Arbeitsschutz in Deutschland	21
2.5.	Baurecht und Muster-Bauordnung	22
2.5.1.	Übersichtstabelle	22
2.6.	Vorgaben für Flucht- und Rettungswege	22
2.7.	Anwendungsbeispiel Sporthalle	24
3.	Lichttechnische Anforderungen	27
3.1.	Hervorzuhebende Stellen	28
3.2.	Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen	29
3.2.1.	Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege	30
3.2.2.	Arten von Sicherheitsleuchten	31
3.2.3.	Kennzeichnung von Sicherheitsleuchten	32
3.2.4.	Arten von Sicherheitszeichen	33
3.2.4.1.	Lichttechnische Anforderungen im Vergleich	34
3.2.4.2.	Erkennungsweite	35
3.3.	Antipanikbeleuchtung	36
4.	Anforderungen unterschiedlicher Einsatzbereiche	39
4.1.	Übersichtstabelle	40
4.1.1.	Arbeitsstätten	41
4.1.1.1.	Arbeitsstätten mit besonderer Gefährdung	42
4.1.2.	Versammlungsstätten	43
4.1.2.1.	Fliegende Bauten	45
4.1.3.	Sportstadien	46
4.1.3.1.	Schwimmbäder	47
4.1.4.	Beherbergungsstätten	48
4.1.5.	Gaststätten	49
4.1.6.	Verkaufsstätten und Ausstellungshallen	50
4.1.7.	Hochhäuser	51

4.1.8.	Parkhäuser und Tiefgaragen	52
4.1.9.	Krankenhäuser	53
4.1.10.	Schulen	54
4.1.11.	Kindertagesstätten	55
4.1.12.	EX-Schutz-Bereich	56
5.	Auswahl und Planung	59
5.1.	Faktoren bei der Planung	60
5.2.	Checkliste Auswahl und Planung	61
5.3.	Übersicht relevante Normen und Vorschriften	62
5.4.	Anforderungen an die elektrische Anlage	63
5.5.	Stromquellen für Sicherheitszwecke	64
5.5.1.	Zentralbatterieanlage	64
5.5.1.1.	Auswahl der Batterie	66
5.5.1.2.	Anforderungen an elektrische Betriebsräume und Batterieräume	66
5.5.1.3.	Checkliste Zentralbatterieanlage	68
5.5.2.	Einzelbatteriesystem	69
5.5.2.1.	Schaltungsarten von Einzelbatterieleuchten	69
5.5.2.2.	Checkliste Einzelbatteriesystem	70
5.6.	Funktionserhalt im Brandfall	71
6.	Prüfung und Wartung	75
6.1.	Prüfintervalle	76
6.2.	Prüfbuch	77
6.3.	Automatische Prüfsysteme (ATS)	78
6.4.	Messung der Mindestbeleuchtungsstärke	80
7.	Produktübersicht	83
7.1.	Abruf detaillierter Informationen	83
7.2.	Sicherheitsleuchten und Rettungszeichenleuchten	84
7.2.1.	Produktbeispiele	85
7.3.	Sicherheitsstromversorgungssysteme	86
7.3.1.	Beispiele Schaltplan Zentralbatterieanlage	88
7.4.	Systemlösungen im Vergleich	90
7.5.	Batterien	91
8.	Weitere Informationen	93
8.1.	Lichtlabor	93
8.2.	Zertifikate und Awards	94
9.	Anhang	97
9.1.	Literaturverzeichnis	97
9.2.	Stichwortverzeichnis	100



1. GRUNDLAGEN

Dieser kurze Abriss der Grundlagen zur Notbeleuchtung zeigt, dass für eine wirksame Sicherheitsbeleuchtung viele technische Parameter und rechtliche Vorgaben zu berücksichtigen sind.

Die Notwendigkeit einer Sicherheitsbeleuchtung kann sich aus unterschiedlichen Aspekten ergeben. Als Grundlage dient die Baugenehmigung, die festlegt, um welche Art von Gebäude und Gebäudeklasse es sich bei dem zu errichtenden Gebäude handelt. Aus der Baugenehmigung und dem dazugehörigen Brandschutzkonzept ergeben sich die jeweils anzuwendenden Verordnungen. Nur bei der Errichtung einer reinen Arbeitsstätte kann gemäß ASR A1.3 wie folgt verfahren werden: *„Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.“*

Beispielhaft sind hier einige der wichtigsten Bestimmungen aufgeführt. Als nationale Vorschrift in Deutschland ist im Wesentlichen die **Arbeitsstättenverordnung** von 2004 heranzuziehen sowie die zugehörigen Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.3, ASR A2.3 und ASR 3.4/3. Das **Baurecht** der Länder gibt weitere verbindliche Vorgaben zur Einrichtung einer Sicherheitsbeleuchtung. Zu beachten ist ebenfalls die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie, kurz MLAR.

Zu den **lichttechnischen Vorgaben** für eine Sicherheitsbeleuchtung nach DIN EN 1838 und DIN 4844-1 für Ret-

tungszeichenleuchten im Netzbetrieb kommen ergänzend die **elektrotechnischen Anforderungen** an die Sicherheitsbeleuchtungsanlage hinzu. In Deutschland sind diese grundsätzlich in der Vornorm DIN VDE V 0108-100-1 beschrieben.

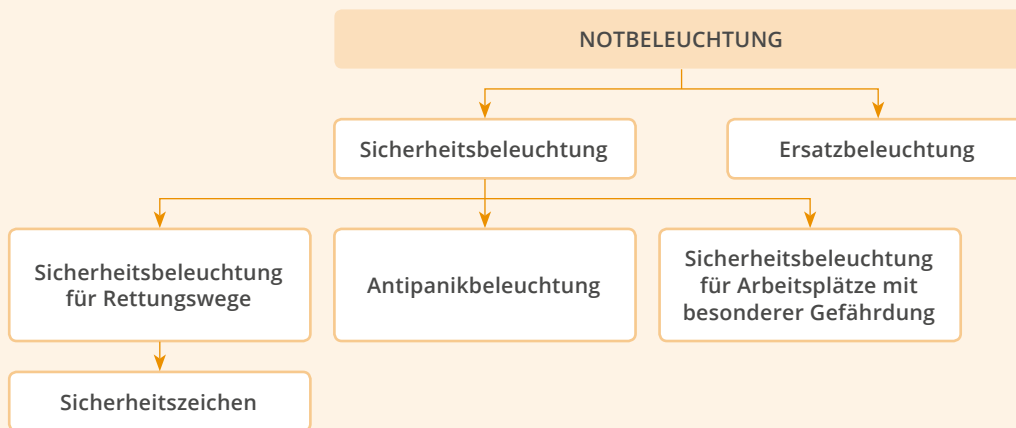
Diese Vornorm darf nach Vereinbarung zwischen dem Bauherrn und dem Errichter angewendet werden. Die Anwendung dieser Vornorm wird vom UK 221.3 „Bauliche Anlagen für Menschenansammlungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) empfohlen. Weitere maßgebliche Vorschriften sind DIN EN 50171 Zentrale Stromversorgungssysteme, DIN EN 50172 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen, DIN VDE 0100-560 und DIN VDE 0100-718 Errichten von Niederspannungsanlagen.

Bei der Betrachtung der elektrotechnischen Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtungsanlage sind die Anforderungen an die einzusetzenden Leuchten von höchster Wichtigkeit. Für Sicherheitsleuchten sind beispielhaft DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1), DIN EN 60598-2-22 (VDE 0711-2-22) und (VDE 0711-400) aufzuführen sowie die relevanten Teile der Normenreihe DIN EN 61347 (VDE 0712-30) für Betriebsgeräte, hier insbesondere DIN EN 61347-2-7 (VDE 0712-37).

1.1. WICHTIGE BEGRIFFE

Das Ziel der Notbeleuchtung ist es, im Notfall Menschen die sichere Flucht aus einem Gebäude zu gewährleisten. Notbeleuchtung muss zuverlässig bei Stromausfall und Leitungsschaden die Beleuchtung für eine definierte Zeit aufrechterhalten.

Zuordnung der einzelnen Begriffe im Bereich Notbeleuchtung gemäß DIN EN 1838





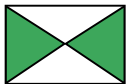

BEGRIFF	ERLÄUTERUNG
Notbeleuchtung	wird wirksam, wenn die Stromversorgung der allgemeinen künstlichen Beleuchtung ausfällt und wird von einer von der Allgemeinbeleuchtung unabhängigen Stromquelle gespeist
Sicherheitsbeleuchtung	ermöglicht beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung ein gefahrloses Verlassen eines Raumes oder Gebäudes und macht Unfallgefahren auf den Flucht- und Rettungswegen erkennbar
Ersatzbeleuchtung	Teil der Notbeleuchtung, der vorgesehen ist, um notwendige Tätigkeiten im Wesentlichen unverändert fortsetzen zu können
Antipanikbeleuchtung	Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der der Panikvermeidung dienen soll, und der es Personen erlaubt, eine Stelle zu erreichen, von der aus ein Rettungsweg eindeutig als solcher erkannt werden kann
Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung	trägt zur Sicherheit von Personen bei, die sich in einem potenziell gefährlichen Arbeitssituation befinden, um angemessene Abschaltmaßnahmen zur Sicherheit weiterer vor Ort befindlicher Personen zu treffen
Sicherheitszeichen	ermöglicht Orientierung, um Rettungswege leicht zu finden und zu benutzen; liefert mittels Grafik-Symbol eine zusätzliche Sicherheitsinformation

Diese Erläuterungen sind an die Ausführungen in der DIN EN 1838 Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung angelehnt.

Zur Vollständigkeit und Abgrenzung zur Notbeleuchtung hier die Definition für **Allgemeinbeleuchtung**: eine vom Netz der Stromversorgung abhängige Beleuchtung.

1.2. ARTEN VON NOTBELEUCHTUNG

Man unterscheidet grundsätzlich zwei Arten von Leuchten: **Rettungszeichenleuchten** und **Sicherheitsleuchten**.

	RETTUNGSZEICHENLEUCHE	SICHERHEITSLEUCHE
Beispiel		
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • zeigen den Weg zum nächsten Notausgang • kennzeichnen eine Sammelstelle, von der aus man geleitet wird 	<ul style="list-style-type: none"> • beleuchten Flucht- und Rettungswege • beleuchten potenzielle Gefahrenstellen
Platzierung	<ul style="list-style-type: none"> • bei jeder Richtungsänderung im Fluchtweg • bei jeder Kreuzung der Gänge/Flure 	<ul style="list-style-type: none"> • nahe jeder im Notfall zu benutzenden Ausgangstür • nahe jedem letzten Ausgang und außerhalb des Gebäudes bis zu einem sicheren Bereich • an Orten mit besonderer Gefährdung, z. B. an Treppen und jeder anderen Niveauänderung • an Orten mit besonderer Gefährdung 10 % der geforderten Beleuchtungsstärke, min. 15 lx • nahe jeder Erste-Hilfe-Einrichtung (5 lx) • nahe jeder Brandbekämpfungs- oder Meldevorrichtung (5 lx) • nahe Fluchtgeräten für Menschen mit Behinderung • nahe 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.
Betriebsart	Dauerbetrieb (außer in Arbeitsstätten)	Bereitschaftsbetrieb oder geschalteter Dauerbetrieb
Schaltzeichen		
Besonderheit		Lichttechnische Daten müssen vom Hersteller zur Verfügung gestellt werden

1.3. STROMVERSORGUNG VON NOTBELEUCHTUNG

Als Stromquelle für Sicherheitszwecke gibt es zwei Möglichkeiten:

EINZELBATTERIELEUCHTE

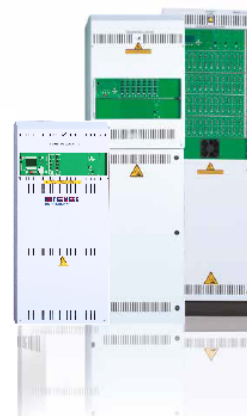
Funktionsweise

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

ZENTRALBATTERIEANLAGE

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.

Beispiel

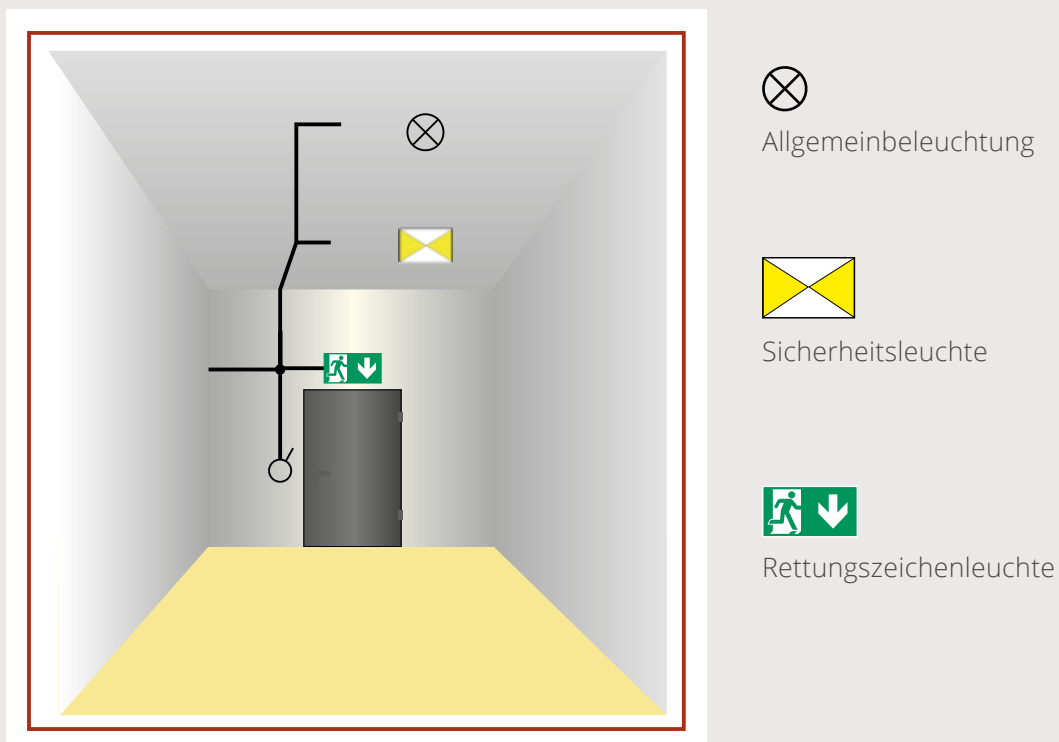


! Hinweis:

Ausführliche Informationen zur Auswahl und Planung von Sicherheitsbeleuchtungssystemen finden Sie in → **Kapitel 5**.

1.4 SCHALTUNGSARTEN VON NOTBELEUCHTUNG

- **Bereitschaftsbetrieb:** Die Leuchten werden nur bei Netzausfall eingeschaltet. Diese Art der Schaltung wird üblicherweise bei Sicherheitsleuchten in allen Gebäudearten zur Beleuchtung von Flucht- und Rettungswegen eingesetzt.
- **Dauerbetrieb:** Die Notleuchten sind ständig eingeschaltet. Insbesondere Rettungszeichenleuchten müssen bis auf wenige Ausnahmen ausschließlich in Dauerbetrieb betrieben werden.
- **Geschalteter Bereitschaftsbetrieb:** Die Sicherheitsleuchten werden mit den Leuchten der Allgemeinbeleuchtung ein- und ausgeschaltet. Die ausgeschaltete Leuchte befindet sich in Bereitschaftsbetrieb.



NOTIZEN



Normen



Norm

2. NORMEN UND VORSCHRIFTEN

2.1 BEDEUTUNG UND ZIELSETZUNG

Das primäre Ziel der Sicherheitsbeleuchtung ist es, beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung ein gefahrloses Verlassen eines Raumes oder eines Gebäudes zu ermöglichen. Das bedeutet im Ernstfall: Rettung von Menschenleben.

Zur Sicherstellung der einwandfreien Funktionsfähigkeit bei einem Netzausfall gibt es zahlreiche **Normen, Vorschriften und Richtlinien**. Sie liefern die Vorgaben für eine fachgerechte Planung, Installation und Wartung von Not- und Sicherheitsbeleuchtung.

Licht- und Elektroplaner, Installateure und Betreiber müssen diese relevanten Vorgaben kennen und entsprechend anwenden. Denn sie tragen ein großes Maß an Verantwortung zum Schutz von Menschen.

2.2 EUROPÄISCHE RICHTLINIEN, NATIONALE VERORDNUNGEN UND TECHNISCHE NORMEN

Gemäß europäischen Richtlinien und internationaler Normung ist „Notbeleuchtung“ gegenwärtig der Oberbegriff für eine netzunabhängige Beleuchtung, die sich immer dann einschaltet, wenn die Netzspannung ausfällt und absinkt.

Wie verhalten sich jedoch europäische Richtlinien, nationale Verordnungen und technische Normen zueinander? Welche Vorschrift hat wann Gültigkeit? Welche Spannungsfelder, Schnittmengen und Kollisionen kann es geben?

Als Faustregel kann gelten:

- Es gilt prinzipiell die Rechtsvorschrift, die einen weitergehenden Schutz vermittelt, d.h. die den größten Schutz für Menschen darstellt.
- Falls Kollisionen bestehen, gilt die jeweils weitergehende Rechtsvorschrift. Falls keine Kollisionen bestehen, gelten beide Vorschriften nebeneinander.

Verhältnis EU zur Bundesrepublik

- Die Bundesrepublik Deutschland ist in Gesetzgebung, Verwaltung und Rechtsprechung an die Vorgaben der Europäischen Union gebunden.
- Die unionsrechtliche Loyalitätspflicht gilt nicht nur für alle Bundesbehörden, sondern auch für Landesbehörden und kommunale Behörden.

.....

Nationale konkretisierende Vorgaben wie beispielsweise Arbeitsstättenregeln und DIN-Normen müssen in Übereinstimmung mit dem Unionsrecht formuliert werden. Dadurch werden in der Praxis flexible Lösungen für den Einzelfall ermöglicht.

.....

Technische Regeln Notbeleuchtung

	Elektrotechnik	Nicht-Elektrotechnik/Lichttechnik
International	IEC	ISO / CIE
Europa	CENELEC	CEN
Deutschland	DIN / VDE	DIN

IEC = International Electrotechnical Commission (Internationale elektrotechnische Kommission)

CENELEC = Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung)

DIN = Deutsches Institut für Normung

VDE = Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

ISO = International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)

CIE = Commission Internationale de l'Eclairage (Internationale Beleuchtungskommission)

CEN = Comité Européen de Normalisation (Europäisches Komitee für Normung)

Beispiele für den Zusammenhang von Normen

Die Tabelle zeigt anhand einiger Beispiele, wie existierende nationale Vorschriften Eingang in übergeordnete europäische Normen finden und wie im umgekehrten Fall europäische Normen in deutschen Normen umgesetzt werden.

EUROPÄISCHE NORM	INTERNATIONALE NORM	DEUTSCHE NORM	KLASSIFIKATION IM VDE-VORSCHRIFTENWERK
EN 60529 + A1	IEC 60529 + A1	DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1)	VDE 0470 Teil 1
EN 60598-2-22 + A1	IEC 60598-2-22 mod. + A1	DIN EN 60598-2-22 (VDE 0711 Teil 2-22)	VDE 0711 Teil 2-22
EN 60825-1 + A1 + A2	IEC 60825-1 + A1 + A2	DIN EN 60825-1 (VDE 0837 Teil 1)	VDE 0837 Teil 1

2.2.1 BEISPIELE FÜR EU-RICHTLINIEN

Die nachstehende Tabelle nennt einige Beispiele für EU-Richtlinien, die für den Bereich Notbeleuchtung relevant sein können.

92/58/EWG	Mindestvorschriften für die Sicherheits- und/oder Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz
2014/30/EU	„EMV-Richtlinie“ zur elektromagnetischen Verträglichkeit
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

2.3 NORMEN, VERORDNUNGEN UND TECHNISCHE REGELN IN DEUTSCHLAND

Bei der Planung eines Notbeleuchtungssystems lautet eine zentrale Fragestellung: **Welche Normen und Vorschriften sind für dieses Projekt relevant?** Denn eine Nichtbeachtung kann schwerwiegende Folgen haben, beispielsweise die Ablehnung der Bauabnahme eines Gebäudes durch eine Prüfung oder ein gerichtliches Verfahren hinsichtlich Schadensersatzansprüchen nach einem Ernstfall oder Unfall.

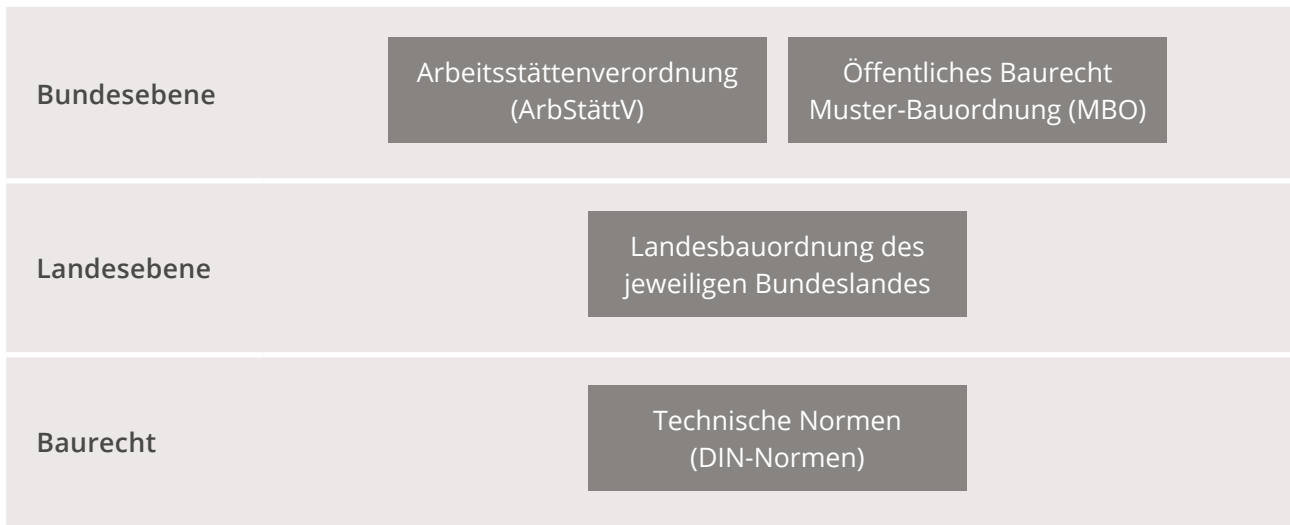
In den folgenden Unterkapiteln werden Übersichten relevanter Vorschriften in Deutschland dargestellt, die einzelne Bereiche der Planung und Installation von Not- und Sicherheitsbeleuchtung betreffen. Die unter 2.2 beschriebene Faustregel zur Gültigkeit von Vorschriften ist auch hier anzuwenden.

! Hinweis:

Der Beuth Verlag bietet auf seiner Website in der Rubrik „Online-Dienste“ speziell zusammengestellte Normen-Pakete zu spezifischen Themen als Einzelplatzlizenz oder Firmenlizenz an.

Link: <https://www.beuth.de/de/fachpublikationen/onlinedienste>

2.3.1 VERHÄLTNIS BUNDESRECHT ZU LANDESRECHT



In einem Bundesland, z. B. Hessen, können grundsätzlich Vorschriften des Bundesrechts (ArbStättV) und des Landesrechts (Hessische Bauordnung) nebeneinander beziehungsweise ergänzend bestehen und angewandt werden. Bei einer Kollision muss im Einzelfall entschieden werden (Stichwort „weitergehender Schutz“).

Technische Normen sind sowohl im Arbeitsstättenrecht als auch im Baurecht von großer Bedeutung. Dazu gehören die **Arbeitsstättenregeln (ASR)**, welche im Ausschuss für Arbeitsstätten (ASTA) erarbeitet und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) veröffentlicht werden ebenso wie

bautechnische Normen, in erster Linie **DIN-Normen**, die bauordnungsrechtliche Anforderungen konkretisieren.

Normen haben Empfehlungscharakter und ihre Anwendung erfolgt grundsätzlich auf freiwilliger Basis. Sie sind rechtlich nicht bindend und unterscheiden sich somit von Gesetzen. Gerichte betrachten DIN-Normen als allgemein anerkannte Regeln der Technik. Jedoch können Normen auch Rechtsverbindlichkeit erlangen, wenn Gesetze oder Rechtsverordnungen, z. B. EU-Richtlinien, auf sie verweisen.



2.3.2 ARTEN VON DIN-NORMEN

BEZEICHNUNG	ERLÄUTERUNG	BEISPIEL
DIN	Nationale Norm	DIN 4844-1 Graphische Symbole, Teil 1
DIN EN	Europäische Norm (harmonisierte Norm), die als deutsche Fassung in die DIN übernommen wurde	DIN EN 1838 Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung
DIN EN ISO	Europäische Norm, die auf einer ISO-Norm beruht und in die DIN übernommen wurde	DIN EN ISO 9000 Qualitätsmanagement
DIN VDE	VDE-Vorschrift, die in die DIN übernommen wurde	DIN VDE 0100-560 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-56: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Einrichtungen für Sicherheitszwecke

2.3.3 ÜBERSICHT DIN-NORMEN ZU LICHTTECHNISCHEN ANFORDERUNGEN (Kein Anspruch auf Vollständigkeit!)

ISO 30061; CIE S 020 (2007-11)	Notbeleuchtung
DIN EN 1838 (2019-11)	Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung; Deutsche Fassung EN 1838:2013, Ausgabe 2019-11
DIN EN 13032-3 (2007-12)	Licht und Beleuchtung – Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten, Teil 3: Darstellung von Daten für die Notbeleuchtung von Arbeitsstätten
DIN 5035-6 (2006-11)	Beleuchtung mit künstlichem Licht – Teil 6: Messung und Bewertung
DIN 4844-1 (2012-06)	Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 1: Erkennungsweiten und farb- und photometrische Anforderungen
DIN ISO 3864-1 (2012-06)	Grafische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen
DIN EN ISO 7010 (2012-10)	Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Registrierte Sicherheitszeichen

2.3.4 ÜBERSICHT DIN-NORMEN ZU ELEKTROTECHNISCHEN ANFORDERUNGEN (Kein Anspruch auf Vollständigkeit!)

DIN VDE 0100-560 (2013-10)	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-56: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Einrichtungen für Sicherheitszwecke
DIN VDE 0100-710 (2012-10)	Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Teil 710: Medizinisch genutzte Bereiche
DIN VDE 0100-718 (2014-06)	Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 7-718: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art
DIN VDE V 0108-100-1 (2018-12)	Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
DIN EN 50171 (2001-11)	Zentrale Stromversorgungssysteme
DIN EN 50172 (2005-01)	Sicherheitsbeleuchtungsanlagen (VDE 0108 Teil 100)
DIN EN IEC 62485-2 (2019-04); VDE 0510-485-2 (2019-04)	Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen – Teil 2: Stationäre Batterien (IEC 62485-2:2010); Deutsche Fassung EN IEC 62485-2:2018
DIN EN 60598-1 (2015-10)	Leuchten – Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (VDE 0711 Teil 1)
DIN EN 60598-2-22 Ber 2 (2017-05)	Leuchten – Teil 2-22: Besondere Anforderungen – Leuchten für Notbeleuchtung (VDE 0711 Teil 2-22 Ber 2) (IEC 60598-2-22)
DIN EN 62034 (2013-02)	Automatische Prüfsysteme für batteriebetriebene Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege (IEC 62034:2006)

2.4 ARBEITSSCHUTZ IN DEUTSCHLAND

ArbStättV (2004-08)	Arbeitsstättenverordnung
ASR A1.3 (2013-02, geändert 2017)	Technische Regel für Arbeitsstätten: Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
ASR A2.3 (2007-08, geänd. 2017)	Technische Regel für Arbeitsstätten: Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan
ASR A3.4/7 (2009-05, geänd. 2017)	Technische Regel für Arbeitsstätten: Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme

„Das Arbeitsschutzgesetz regelt für alle Tätigkeitsbereiche die grundlegenden Arbeitsschutzpflichten des Arbeitgebers, die Pflichten und die Rechte der Beschäftigten sowie die Überwachung des Arbeitsschutzes nach diesem Gesetz.“

(Quelle: www.bmas.de)

Das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) fordert Unternehmen dazu auf, eine Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsplätze durchzuführen. Wenn die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass nach einem Ausfall der allgemeinen Beleuchtung mit einer Gefährdung zu rechnen ist, muss eine Sicherheitsbeleuchtung installiert werden.



2.5 BAURECHT UND MUSTER-BAUORDNUNG

Die Muster-Bauordnung (MBO) ist eine Standard- und Mindestbauordnung, die den Bundesländern als Grundlage für ihre jeweiligen Landesbauordnungen dient.

2.5.1 ÜBERSICHTSTABELLE (Kein Anspruch auf Vollständigkeit!)

MBO	Muster-Bauordnung
MVStättV	Muster-Versammlungsstättenverordnung
MGarVO	Muster-Garagenverordnung
MIndBauRL	Muster-Industriebaurichtlinie
MBeVO	Muster-Beherbergungsstättenverordnung
MSchulbauR	Muster-Schulbau-Richtlinie
MHHR	Muster-Hochhausrichtlinie
MLAR	Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie
MVkVO	Muster-Verkaufsstättenverordnung
M-EltBauVO	Musterverordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlage

2.6 VORGABEN FÜR FLUCHT- UND RETTUNGSWEGE

In der ASR A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“ ist definiert, unter welchen Bedingungen eine Sicherheitsbeleuchtung für erste und zweite Fluchtwege erforderlich ist. Außerdem wird der Begriff „Fluchtweg“ erläutert und in Bezug zu „Rettungsweg“ gesetzt sowie auf das Bauordnungsrecht hingewiesen.

Auszug aus DIN EN 1838 Punkt 3 „Begriffe“

3.2 Rettungsweg

Weg, der im Notfall zum Verlassen genutzt wird, vom Beginn bis zu dem sicheren Bereich (Punkt 3.12 Sicherer Bereich: ausgewiesener Bereich, an dem sich flüchtende Personen sicher versammeln können und nicht durch die Notsituation gefährdet werden)

Auszug aus ASR A2.3, Punkt 8 „Sicherheitsbeleuchtung“

„Fluchtwege sind mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszurüsten, wenn bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung das gefahrlose Verlassen der Arbeitsstätte nicht gewährleistet ist.

Eine Sicherheitsbeleuchtung kann z. B. in Arbeitsstätten erforderlich sein

- mit großer Personenbelegung, hoher Geschoszahl, Bereichen erhöhter Gefährdung oder unübersichtlicher Fluchtwegführung
- die durch ortsunkundige Personen genutzt werden
- in denen große Räume durchquert werden müssen (z. B. Hallen, Großraumbüros oder Verkaufsgeschäfte)
- ohne Tageslichtbeleuchtung, z. B. bei Räumen unter Erdgleiche.“

Auszug aus ASR 2.3, Punkt 3.1

„Fluchtwege sind Verkehrswege, an die besondere Anforderungen zu stellen sind und die der Flucht aus einem möglichen Gefährdungsbereich und in der Regel zugleich der Rettung von Personen dienen. Fluchtwege führen ins Freie oder in einen gesicherten Bereich. Fluchtwege im Sinne dieser Regel sind auch die im Bauordnungsrecht definierten Rettungswege, sofern sie selbstständig begangen werden können.“

Auszug aus ASR 2.3, Punkt 4, Abs. (1)

Beim Einrichten und Betreiben von Fluchtwegen und Notausgängen sind die beim Errichten von Rettungswegen zu beachtenden Anforderungen des Bauordnungsrechts der Länder zu berücksichtigen. Darüber hinaus können sich weitergehende Anforderungen an Fluchtwege und Notausgänge aus dieser Arbeitsstättenregel ergeben. Dies gilt z. B. für das Erfordernis zur Einrichtung eines zweiten Fluchtweges.

Schlussfolgerung:

Flucht- und Rettungswege sind demnach nicht unweigerlich identisch, weisen aber eine deutliche gemeinsame Schnittmenge auf, weil ein Fluchtweg auch ein Rettungsweg und ein Rettungsweg auch ein Fluchtweg sein kann, aber eben nicht unbedingt sein muss. Somit stehen das Bauordnungsrecht und das Arbeitsstättenrecht in dieser Hinsicht grundsätzlich nicht in einem konkurrierenden und sich möglicherweise widersprechendem Verhältnis.

2.7 ANWENDUNGSBEISPIEL SPORTHALLE

Exemplarisch ist hier der Abschnitt aus einer Baugenehmigung für die Sanierung einer kleinen Sporthalle (nicht mehr als 200 Personen gleichzeitig anwesend) bezüglich Rettungswegen widergegeben. Neben den Vorgaben gemäß der jeweiligen bundeslandspezifischen Bauordnung ist zu erkennen, dass die Vorgaben der genannten DIN-Norm oder auch VDE-Richtlinie als bindend definiert werden. Jedoch bleibt festzustellen, dass wichtige Angaben nicht weiter konkretisiert werden, z. B. die Formulierung „... sind durch lang nachleuchtende Rettungszeichen in ausreichender Anzahl und Größe dauerhaft zu kennzeichnen.“ Zur ausreichenden Anzahl und Größe werden keinerlei Angaben gemacht. **Demzufolge muss sich der Planer selbst umfassend informieren und die Vorgaben in jedem Einzelprojekt entsprechend umsetzen.**

.....
! Hinweis:

Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit der lang nachleuchtenden Produkte ist eine vorhergehende, ausreichende Anregung (Beleuchtung) siehe → **Kapitel 3.2.4 Arten von Sicherheitszeichen**

Rettungswege

1. Rettungswege wie Treppenräume, Flure, Gänge und Ausgänge sind durch lang nachleuchtende Rettungszeichen in ausreichender Anzahl und Größe dauerhaft zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung ist so vorzunehmen, dass der Verlauf des Rettungsweges eindeutig erkennbar ist.
2. Die Notausgänge sind ständig und in voller Breite frei zu halten und müssen auch von außen sichtbar gekennzeichnet und frei gehalten werden.
3. Türen im Verlauf von Rettungswegen müssen in Fluchtrichtung, Türen von Rettungswegen ins Freie nach außen aufschlagen. Die Türen müssen sich aus der Fluchtrichtung ohne Hilfsmittel öffnen lassen.
4. Rettungswege wie Treppenräume, Flure, Gänge und Ausgänge sind durch Rettungszeichen nach DIN 4844 Teil 1, Abschnitt 5.4 in ausreichender Anzahl und Größe dauerhaft zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung ist so vorzunehmen, dass der Verlauf des Rettungsweges eindeutig erkennbar ist.
5. Die Rettungszeichen sind durch eine Sicherheitsbeleuchtung nach VDE 0108 ausreichend zu beleuchten.

NOTIZEN



3. LICHTTECHNISCHE ANFORDERUNGEN AN SICHERHEITSBELEUCHTUNG

Bei der Planung, Errichtung und Wartung von Sicherheitsbeleuchtung sind maßgeblich die Normen DIN EN 1838:2013 (Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung; Deutsche Fassung EN 1838:2013, Ausgabe 2019-11) und DIN 4844-1:2012 (Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 1: Erkennungsweiten und farb- und photometrische Anforderungen) zu beachten.

Weitere Vorgaben sind in den Technischen Regeln für Arbeitsstätten in ASR A2.3 (Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan) sowie in ASR A3.4/7 (Sicherheitsbeleuchtung) konkretisiert.

Zur Erfüllung der gesetzlichen Bestimmungen sind ebenso DIN EN 60598-2-22 Ber 2 (VDE 0711-2-22 Ber 2):2017-05, DIN EN 50172 und DIN EN 62034 einzuhalten.

DIN EN 1838 definiert die Ziele von Sicherheitsbeleuchtung, erläutert alle relevanten Begriffe und legt die bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung einzuhaltenden lichttechnischen Werte (Beleuchtungsstärke) fest. Zudem werden die Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen sowie potenzieller Gefahrenstellen beschrieben und die korrekte Verwendung entsprechender Rettungszeichenleuchten dargelegt.

Auszug aus DIN EN 1838, Abschnitt 1 „Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die lichttechnischen Anforderungen an Sicherheitsbeleuchtungs- und Ersatzbeleuchtungssysteme fest, die in Anlagen und Räumlichkeiten installiert werden, in denen derartige Systeme erforderlich sind. Sie ist grundsätzlich anwendbar für Räume oder Gebäude, die der Öffentlichkeit oder Arbeitnehmern zugänglich sind.

Hinsichtlich der „Anforderungen an die Errichtung“ (Abschnitt 4.1.1) von Sicherheitsbeleuchtung ist in DIN EN 1838 ausgeführt:

[... Die Planung der Notbeleuchtung ist unter Ansetzung der schlechtesten Umgebungsbedingungen zu erstellen (z. B. geringster abgegebener Lichtstrom, größte Blendwirkung) unter Einberechnung nur des direkt abgestrahlten Lichts der Leuchten während der Lebensdauer. Der Beitrag reflektierten Lichts der Raumbegrenzungsflächen ist zu vernachlässigen. ...]

.....

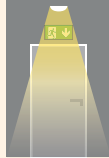
! Hinweis: Das vorliegende Planer-Tool stellt die Ausführungen und Vorgaben der genannten Normen und Vorschriften nur ansatzweise und exemplarisch dar. Es erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, ersetzt weder die Angaben in diesen Dokumenten noch entbindet es den Planer in irgendeiner Form von der sorgfältigen Kenntnisnahme und Beachtung der gültigen Normen und Vorschriften.

.....

3.1 HERVORZUHEBENDE STELLEN

Auszug aus DIN EN 1838, Abschnitt 4, Punkt 4.1.2 „Hervorzuhebende Stellen“

a) nahe (siehe ANMERKUNG 1) jeder im Notfall zu benutzenden Ausgangstür



h) nahe (siehe ANMERKUNG 1) jeder Erste-Hilfe-Stelle, so dass 5 lx vertikale Beleuchtungsstärke am Erste-Hilfe-Kasten erreicht werden



b) nahe (siehe ANMERKUNG 1) Treppen, um auf diese Weise jede Treppenstufe direkt zu beleuchten



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



c) nahe (siehe ANMERKUNG 1) jeder anderen Niveauänderung



j) nahe (siehe ANMERKUNG 1) Fluchtgeräten für Menschen mit Behinderung



d) beleuchtete Sicherheitszeichen an Rettungswegen, Richtungszeichen an Rettungswegen und andere Sicherheitszeichen müssen bei Notbeleuchtungsbedingungen beleuchtet werden



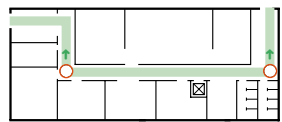
k) nahe (siehe ANMERKUNG 1) Schutzbereichen für Menschen mit Behinderung und nahe Rufanlagen. Ebenso sind Zwei-Wege-Kommunikationseinrichtungen für diese Bereiche sowie Alarmeinrichtungen in Toiletten für Menschen mit Behinderung zu berücksichtigen.



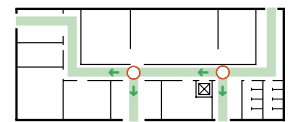
g) nahe (siehe ANMERKUNG 1) jedem letzten Ausgang und außerhalb des Gebäudes bis zu einem sicheren Bereich



e) bei jeder Richtungsänderung (siehe ANMERKUNG 2)



f) bei jeder Kreuzung der Gänge/ Flure (siehe ANMERKUNG 2)



Quelle: licht.de

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.

3.2 KENNZEICHNUNG VON FLUCHT- UND RETTUNGSWEGEN

Neben den bereits genannten Normen DIN EN 1838 und DIN 4844-1 ist bei der Beleuchtung von Flucht- und Rettungswegen auch die DIN EN ISO 7010 „Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen“ zu beachten. Weitere Vorgaben liefert das nationale Baurecht sowie die Arbeitsstättenregel ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“.

! Hinweis:

Die Begriffe „Fluchtweg“ und „Rettungsweg“ sind im Planer-Tool in
 → **Kapitel „2.6 Vorgaben für Flucht- und Rettungswege“** erläutert.

Hinsichtlich der „Anforderungen an die Errichtung“ (Abschnitt 4.1.1) von Sicherheitsbeleuchtung ist in DIN EN 1838 ausgeführt:

[... Um die notwendige Sichtbarkeit für Evakuierungsmaßnahmen zu erreichen, ist eine räumliche Ausleuchtung erforderlich. Zeichen, die an allen Notausgängen und Ausgängen entlang des Rettungsweges vorzusehen sind, müssen beleuchtet/hinterleuchtet sein, um den Rettungsweg zu einem sicheren Bereich eindeutig anzuzeigen. In dieser Norm ist diese Anforderung erfüllt, wenn die Leuchten für die Ausleuchtung und für die Sicherheitszeichen mindestens 2 m über dem Boden installiert sind. ...]

[... Wenn eine direkte Sicht auf einen Notausgang nicht möglich ist, müssen ein oder mehrere beleuchtete oder hinterleuchtete Rettungszeichen angebracht werden, um das Erreichen des Notausgangs zu erleichtern. ...]

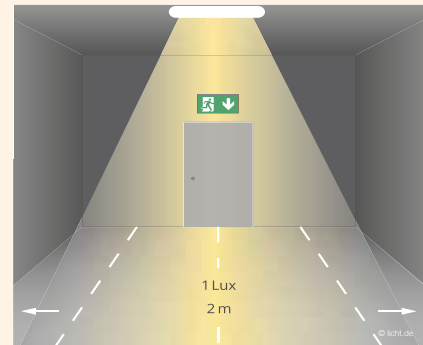
! Hinweis:

Informationen zur **Notbeleuchtung für eine barrierefreie Gestaltung von Flucht- und Rettungswegen** sind in DIN EN 1838 "Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung; Beiblatt 1: Erläuterungen und Anwendungshinweise, Ausgabe 2018-11, unter Punkt 3 „Menschen mit Behinderung“ ausgeführt. Weitere Vorgaben dazu enthält die ASR V3a.2 „Barrierefreie Gestaltung von Arbeitsstätten“, Anhang A1.3: Ergänzende Anforderungen zur ASR 1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“.

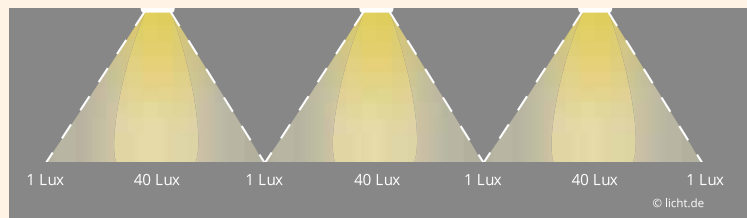
3.2.1 SICHERHEITSBELEUCHTUNG FÜR RETTUNGSWEGE

Auszug aus DIN EN 1838, Abschnitt 4, Punkt 4.2 „Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege“

4.2.1 Bei Rettungswegen mit einer Breite bis zu 2 m müssen die horizontalen Beleuchtungsstärken auf dem Boden entlang der Mittellinie des Rettungsweges mindestens 1 lx betragen. Der Mittelbereich, der nicht weniger als der Hälfte der Breite des Weges entspricht, muss mindestens mit 50 % dieses Wertes beleuchtet sein. Breitere Rettungswege können als mehrere 2 m breite Streifen betrachtet werden oder mit einer Antipanikbeleuchtung ausgerüstet werden.

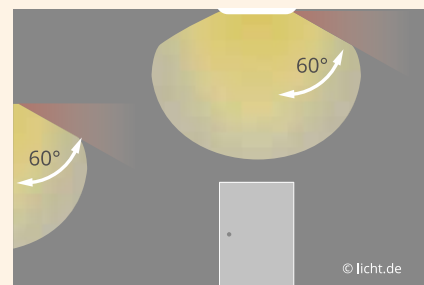


4.2.2 Die Ungleichmäßigkeit U_d , Verhältnis der kleinsten zur größten Beleuchtungsstärke nach EN 12665, darf 1:40 entlang der Mittellinie des Rettungsweges nicht unterschreiten.

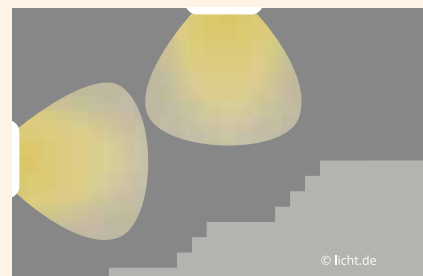


4.2.3 Physiologische Blendung muss durch Begrenzung der Lichtstärke der Leuchten innerhalb des Gesichtsfeldes niedrig gehalten werden.

Für Rettungswege, die horizontal verlaufen, darf die Lichtstärke innerhalb der Zone von 60° bis 90° gegen die Vertikale für alle Azimutwinkel die Werte in Tabelle 1(*) nicht überschreiten.



Für alle anderen Rettungswege und Bereiche dürfen die Grenzwerte bei keinem Winkel überschritten werden.







4.2.5 Die Betriebsdauer der Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege muss mindestens 1 h betragen

**Betriebsdauer
mind. 1 Stunde**

3.2.2 ARTEN VON SICHERHEITSLAUCHTEN

Nachstehend verschiedene Leuchtentypen, die zur Beleuchtung von Flucht- und Rettungswegen eingesetzt werden können:

	EIGENSTÄNDIGE SICHERHEITSLAUCHTE	KOMBINIERTE SICHERHEITSLAUCHTE	RETTUNGSZEICHENLAUCHTE	DYNAMISCHE RETTUNGSZEICHENLAUCHTE
Funktion	Lichtverteilung ist auf die Aufgabe der Beleuchtung von Flucht- und Rettungswegen abgestimmt	wird im Normalfall zur Allgemeinbeleuchtung eingesetzt und übernimmt bei Stromausfall die Funktion einer Sicherheitsleuchte	muss während der Betriebszeiten stets eingeschaltet sein und sich auch bei Allgemeinbeleuchtung gut gegen Umgebungshelligkeit abheben	dynamische Fluchtwegsteuerung zur Umgehung potenzieller Gefahrenquellen beispielsweise im Brandfall
Vorteile	optimale Lösung; erfüllt Normen; bei LED sehr niedriger Energieverbrauch	geringere Montageabstände erforderlich	optimale Lösung hinsichtlich Funktion und Design	flexibler Einsatz, schnelle Reaktion auf Gefahrensituation
Produktbeispiel	 ILD	 QBW	 AIR	 FMW
Beschreibung	Als Einzelbatterieleuchte oder zum Anschluss an Zentralbatterieanlagen verwendbar; für nahezu alle Anforderungen gerüstet; vier verschiedene Linsen für unterschiedliche Lichtverteilung; werkzeuggestützte Montage	LED-Leuchte aus Kunststoff zur allgemeinen Beleuchtung und Ausleuchtung von Flucht- und Rettungswegen; geeignet für Innenanwendung und Universal-Montage	Zink-Druckguss Rettungszeichenleuchte zur Wandeinbaumontage; mit German Design Award ausgezeichnet; ausgestattet mit modernen LED-Leuchtmitteln; Flexibilität durch wechselbare Piktogramme	Notleuchte zur Wandmontage; dargestelltes Rettungszeichen durch Sensor-Steuerung veränderbar; Darstellung von 10 unterschiedlichen Zeichen; konzipiert für Anschluss an Zentralbatterieanlage

3.2.3 KENNZEICHNUNG VON SICHERHEITSLEUCHTEN

Die technischen Anforderungen an Sicherheitsleuchten und ihre Betriebssicherheit sind in den folgenden Normen festgelegt:

- DIN EN 60598-1 „Allgemeine Anforderungen und Prüfungen für Leuchten“
- DIN EN 60598-2-22 „Besondere Anforderungen, Leuchten für Notbeleuchtung“
- DIN EN 62034 „Automatische Prüfsysteme für batteriebetriebene Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege“

Mit der **CE-Kennzeichnung** und der CE-Konformitätserklärung belegen Hersteller und Importeure, dass ihre Produkte den grundlegenden Anforderungen bestimmter relevanter EU-Richtlinien entsprechen, z. B. der Niederspannungs- und EMV-Richtlinie.



Das zusätzliche **ENEC-Zeichen** (ENEC = European Norm Electrical Certification) dokumentiert, dass die Leuchten und installierten Betriebsgeräte den aktuellen Normen entsprechen. Die Ziffer hinter dem Prüfzeichen weist auf den Sitz des Prüfinstituts hin, die Ziffer 24 beispielsweise steht für den TÜV Rheinland.



! Hinweis:

Auf der Website des TÜV Rheinland unter www.certipedia.com sind die zertifizierten und Bauart geprüften Produkte der Maasewers GmbH gelistet.

Kennzeichnung von Sicherheitsleuchten

Erster Abschnitt: Bauart

Der erste Abschnitt des Typenschildes enthält einen Buchstaben und gibt Auskunft über die Bauart.

X = mit eingebauter Einzelbatterie
Z = für zentrale Versorgung

Zweiter Abschnitt: Betriebsart

Der zweite Abschnitt enthält eine Ziffer. Sie kennzeichnet die Betriebsart.

0 = Notleuchte in Bereitschaftsschaltung
1 = Notleuchte in Dauerschaltung
2 = Kombinierte Notleuchte in Bereitschaftsschaltung
3 = Kombinierte Notleuchte in Dauerschaltung
4 = Notleuchte für Mutter-/Tochterbetrieb in Bereitschaftsschaltung
5 = Notleuchte für Mutter-/Tochterbetrieb in Dauerschaltung
6 = Tochternotleuchte

Dritter Abschnitt: Einrichtungen

Der dritte Abschnitt enthält sieben Stellen und nennt die Einrichtungen. Gegebenenfalls wird die Kennung bei der Installation vervollständigt.

A = enthält eine Prüfeinrichtung
B = enthält Fernschaltung für Ruhezustand
C = enthält Fernausschaltmöglichkeit
D = Leuchte für Arbeitsstätten mit besonderer Gefährdung
E = Leuchte mit nicht austauschbarer Lampe bzw. nicht austauschbaren Lampen und/oder Batterie
F = Betriebsgerät mit automatischer Prüfeinrichtung nach IEC 61347-2-7, mit EL-T gekennzeichnet
G = von innen beleuchtetes Sicherheitszeichen

Vierter Abschnitt (für Notleuchten mit Einzelbatterien)

Der vierte Abschnitt gilt nur für Notleuchten mit Einzelbatterien. Er enthält drei Stellen und gibt Auskunft über die maximale Betriebsdauer des Notbetriebes.

60 = für die Angabe einer Betriebsdauer von 1 Stunde
180 = für die Angabe einer Betriebsdauer von 3 Stunden
480 = für die Angabe einer Betriebsdauer von 8 Stunden

X 1 AB***** 120

3.2.4 ARTEN VON SICHERHEITSSZEICHEN

Entsprechend den Anforderungen der in Abschnitt 3.2 aufgeführten Normen dienen Sicherheitszeichen der **Markierung von Flucht- und Rettungswegen** zum sicheren Verlassen eines Gebäudes.

Die schnelle Orientierung im Notfall wird gewährleistet durch

- eine hohe Leuchtdichte des Zeichens und die Sicherheitsfarbe grün (Erzeugung von Helligkeits- und Farbkontrast des Zeichens zur Raumumgebung)
- die ausreichende Größe des Sicherheitszeichens für die vorgeschriebene Erkennungsweite (siehe → **3.2.4.2 Erkennungsweite**)
- die grafische Gestaltung mit den entsprechenden normkonformen Symbolen.

TYP	BESCHREIBUNG	VORTEILE / NACHTEILE
nachleuchtendes (oder extern beleuchtetes) Sicherheitszeichen	leuchtet nach Ausfall oder Ausschalten der Allgemeinbeleuchtung eine bestimmte Zeit lang fluoreszierend nach	kein elektrisches Ausschalten möglich; muss vor Eintritt eines Notfalls ausreichend und dauernd beleuchtet werden; Anregungsbeleuchtungsstärke und Anregungsspektrum müssen immer vor Ort gemessen und auf ihre Wirksamkeit überprüft werden; Leuchtdichte nimmt schnell ab, Erkennungsweite verringert sich in kurzer Zeit drastisch
hinterleuchtetes Sicherheitszeichen bzw. Rettungszeichenleuchte	leuchtet nach Ausfall der Stromversorgung	Sicherheitsfarbe grün sowohl im Netzbetrieb als auch im Notbetrieb eindeutig erkennbar; Leuchtdichte ist über gesamte Betriebsdauer konstant

! Hinweis:

In Sonderbauten sind keine nachleuchtenden Rettungszeichen erlaubt. Für den Einsatz von nachleuchtenden Rettungszeichen ist die ASR 3.4/7 maßgeblich.

Beispiele für die Kennzeichnung von Fluchtwegen mit Rettungszeichenleuchten





3.2.4.1 LICHTTECHNISCHE ANFORDERUNGEN IM VERGLEICH

Für beleuchtete und hinterleuchtete Sicherheitszeichen stellen die relevanten Normen DIN EN 1838 und DIN 4844-1 unterschiedliche Anforderungen an die lichttechnischen Parameter: DIN 4844-1 regelt den **Normalbetrieb**, während DIN EN 1838 für Rettungszeichenleuchten im **Notbetrieb** eine wesentlich niedrigere Gesamthelligkeit verlangt.

Es kommt viel öfter vor, dass Sicherheitszeichen im Normalbetrieb bei ungestörter Allgemeinbeleuchtung ihre Funktion erfüllen müssen, z. B. bei Strom-

ausfall, Brandmeldung, Unfällen oder einer Gebäuderäumung. Dann muss das Rettungszeichen trotz hoher Leuchtdichte der Umgebung oder auch bei Tageslicht die notwendige Auffälligkeit besitzen.

Somit sind Leuchtdichte, Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung und Farbkontrast der Rettungszeichen wesentliche Kriterien für eine zuverlässige Rettungszeichenleuchte und damit für die Sicherheit von Personen. Nachstehend sind wichtige Unterschiede beider Normen aufgeführt.

	DIN 4844-1	DIN EN 1838
mittlere Leuchtdichte der weißen Kontrastfarbe	$\geq 500 \text{ cd/m}^2$	keine Angabe
Leuchtdichte der grünen Sicherheitsfarbe	keine Angabe	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$
rechnerische mittlere Leuchtdichte des gesamten Rettungszeichens	$\geq 200 \text{ cd/m}^2$	$\geq 5 \text{ cd/m}^2$
Beleuchtungsstärke für die Beleuchtung des Schildes	$\geq 50 \text{ lx}$ (vorzugsweise $\geq 80 \text{ lx}$)	keine Angabe
EXTERN BELEUCHTETES SICHERHEITSZEICHEN	HINTERLEUCHTETES SICHERHEITSZEICHEN	
Nachleuchtendes Sicherheitszeichen, das zuvor von außen mit einer Sicherheitsleuchte ausreichend beleuchtet wurde	wird mit eigenem Leuchtmittel von innen dauerhaft beleuchtet	
		

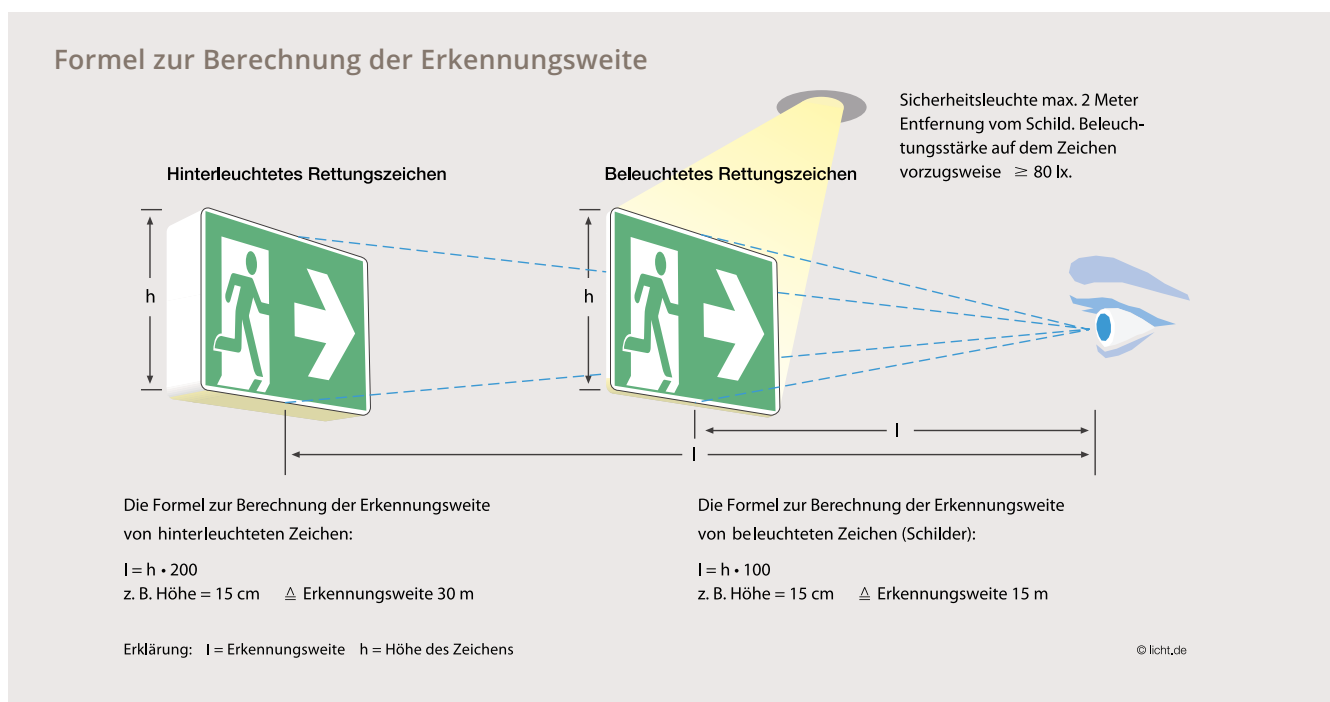
! Hinweis:

DIN EN 1838 macht keine weiteren Angaben zu nachleuchtenden oder beleuchteten Sicherheitszeichen. Jedoch heißt es in Abschnitt 5.4 „Leuchtdichte von Sicherheitszeichen“ unter Punkt 5.4.5: „Die Beleuchtungsdauer der Sicherheitszeichen muss mindestens 1 h betragen.“ Das bedeutet, dass bei Stromausfall die Leuchten zur Beleuchtung der Sicherheitszeichen auch durch die Notstromversorgung der Sicherheitsbeleuchtung aktiviert und versorgt werden müssen.

3.2.4.2 ERKENNUNGSWEITE

Da ein **hinterleuchtetes Sicherheitszeichen** aus größerer Entfernung besser zu erkennen ist als ein nur beleuchtetes Zeichen gleicher Größe, gelten nach DIN EN 1838 und DIN 4844 unterschiedliche Distanzfaktoren, um die entsprechende normkonforme Erkennungsweite zu ermitteln. Zur Erreichung der gleichen Erkennungsweite muss ein beleuchtetes Rettungszeichen die doppelte Höhe aufweisen wie eine

hinterleuchtetes Rettungszeichen. Die Verwendung von **Rettungszeichenleuchten** ist demnach zu favorisieren, da diese auch bei Rauchentwicklung wesentlich länger und aus größerer Entfernung erkennbar sind. DIN EN 1838 empfiehlt eine Montagehöhe nicht höher als 20 Grad über der horizontalen Blickrichtung des Betrachters für beide Rettungszeichenarten – bezogen auf die maximale Erkennungsweite.



! Hinweis:

In heller Umgebung weiß > 500 cd gemäß DIN 4844-1:2012-06.

3.3 ANTIPANIKBELEUCHTUNG

Antipanikbeleuchtung soll die Wahrscheinlichkeit einer Panik bei Ausfall der allgemeinen künstlichen Beleuchtung verringern beispielsweise bei einer Sportveranstaltung oder einem Konzert, in einem Kino oder einem Konferenzraum. Sie soll für **ausreichende Lichtverhältnisse** und damit **Orientierung** sorgen, damit Personen Flucht- und Rettungswege sicher erreichen können oder falls Flucht- und Rettungswege in großen Hallen nicht eindeutig definiert sind.

Vorgaben in Anlehnung an DIN EN 50172 sowie DIN EN 1838, Abschnitt 4.3 „Antipanikbeleuchtung“:

- Antipanikbeleuchtung sollte direkt nach unten strahlen und Hindernisse beleuchten.
- Die horizontale Beleuchtungsstärke darf 0,5 lx auf der freien Bodenfläche nicht unterschreiten, wobei Randbereiche mit einer Breite von 0,5 m nicht berücksichtigt werden.
- Antipanikbeleuchtung ist in Räumen ab 60 m² zu installieren, die keine ausgewiesenen Flucht- und Rettungswege haben.
- Antipanikbeleuchtung ist ebenfalls in Aufzugskabinen und in Toiletten für Menschen mit Behinderung vorgeschrieben.
- Vorgaben analog zu DIN EN 1838, Abschnitt 4, Punkt 4.2 „Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege“ hinsichtlich Beleuchtungsstärke, physiologischer Blendung, Farbwiedergabeindex, Betriebsdauer etc. sind zu erfüllen. (siehe → **3.2.1 Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege**)
- Falls Sicherheitsbeleuchtung in einem Raum erforderlich ist und dieser Raum keinen direkten Zugang zu den Rettungswegen im angrenzenden Brandabschnitt hat, muss der Rettungsweg dazwischen auch beleuchtet werden.



NOTIZEN



4. ANFORDERUNGEN UNTERSCHIEDLICHER EINSATZBEREICHE

Wie in den Kapiteln 2 und 3 beschrieben legen in Deutschland die **Bauordnungen der einzelnen Bundesländer** die Vorgaben für die Sicherheitsbeleuchtung in unterschiedlichen Einsatzbereichen fest. In Einzelfällen müssen ggf. die jeweilige Baugenehmigung, weitere Auflagen und Gutachten (Brandschutz, Panikrisiko etc.) bei der Planung und Umsetzung berücksichtigt werden.

Die in diesem Kapitel aufgeführten Beispiele basieren auf **Mustervorschriften und -erlassen**. Maßgeblich sind hierfür außerdem die europaweit gültige **DIN EN 1838**, **DIN VDE 0100-560** (IEC 60364-5-56) sowie die zur Anwendung empfohlene Vornorm **DIN VDE V 0108-100-1**.

.....
! Hinweis: Die in diesem Kapitel gemachten Angaben sind beispielhaft und entsprechen den Vorgaben der Bauordnung des Bundeslandes Hessen. Bei der Planung muss jedoch stets die jeweilige Bauordnung des betreffenden Bundeslandes beachtet werden!
.....



4.1 ÜBERSICHTSTABELLE

Der folgende Leitfaden für Notbeleuchtung ist der DIN VDE 0100-560 (VDE 0100-560):2013-10, Anhang A (informativ), entnommen und wurde mit zusätzlichen Daten aus der Vornorm DIN VDE V 0108-100-1:2018-12, Anhang A (normativ), ergänzt.

Anwendungsbeispiele	Umschaltzeit, s. max	Bemessungsbetriebsdauer der Stromquelle für Sicherheitszwecke, h	Be- oder hinterleuchtetes Sicherheitszeichen in Dauerbetrieb	Verlängerte Betriebsdauer o. Stromkreise mit Fernsteuereinrichtungen	Rettungszeichenleuchten im Dauerbetrieb	Zentrales Stromversorgungssystem	Zentrales Stromversorgungssystem (mit Leistungsbegrenzung)	Einzelbatteriesystem	Stromerzeugungssaggregat unterbrechungsfrei (0 s)	Stromerzeugungssaggregat mit kurzer Unterbrechung (< 0,5 s)	Stromerzeugungssaggregat mit mittlerer Unterbrechung (< 15 s)	Duales System / separate Einspeisung
Theater, Kinos, Versammlungsstätten	1	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Fliegende Bauten	1	3	X		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Sportstätten			X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Ausstellungshallen	1	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Verkaufsstätten	1	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Restaurants/ Gaststätten	1	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Krankenhäuser	15 ^a	24	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Hotels, Gästehäuser, Beherbergungsstätten*	15 ^a	3/8 ^d	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Kur-/Pflege-/Therapie- zentren/-einrichtungen*	15 ^a	8	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Schulen	15 ^a	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Parkhäuser, Tiefgaragen	15	1	X		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Flughäfen, Bahnhöfe	1	3 ^e	X			✓	✓	✓	✓	✓		
Hochhäuser*	15 ^a	3/8 ^c	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Arbeitsstätten	15	1	X ^f			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Besonders gefährdete Bereiche	0,5	b	X ^f			✓	✓	✓	✓	✓		✓
Bühnen	1	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

a Je nach Panikrisiko von 1s bis 15s und Gefährdungsbeurteilung

b Dauer der für die Personen bestehenden Gefährdung

c Bei Wohnhochhäusern 8h, wenn nicht die Schaltung nach 4.1.2 ausgeführt wird

d Es genügen 3h, wenn die Schaltung nach 4.1.2 ausgeführt wird

e Für oberirdische Bereiche von Bahnhöfen ist je nach Evakuierungskonzept auch 1h zulässig

f Für Rettungswege in Arbeitsstätten und Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung je nach Gefährdungsbeurteilung

X erforderlich


✓ Kennzeichnet geeignete Systeme

* In Gebäuden, welche ganztägig genutzt werden, sollte die Bemessungsbetriebsdauer der Notbeleuchtung 8 h betragen oder muss mit beleuchteten Tastern für eine festgelegte Zeit von den Nutzern eingeschaltet werden können. In diesem Fall müssen die Taster und ihre Zeitschaltung auch im Notbetrieb arbeiten.

** Kennzeichnet Anwendungen, welche entweder eine längere Betriebsdauer oder Stromkreise mit Fernsteuereinrichtungen erfordern, welche einen längeren Schutz als 60 min. sicherstellen.

4.1.1 ARBEITSSTÄTTEN

Die Angaben sind zur einfachen Übersicht aus verschiedenen Quellen zusammengeführt.

EINSATZBEREICH	GRUNDFLÄCHE
Arbeits- und Lagerräume	$\geq 2.000 \text{ m}^2$
Dunkle Arbeitsräume	$\geq 100 \text{ m}^2$
Explosions-, giftstoff- und radioaktiv gefährdete Räume	$\geq 100 \text{ m}^2$
Laboratorien mit erhöhter Gefährdung	$\geq 600 \text{ m}^2$
Rettungswege und Flure zu obengenannten Räumen	
Bauarbeiten unter Tage (z.B. Tunnelarbeiten)	
Icon → Produktbeispiele in Kapitel 7	
Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben	<ul style="list-style-type: none"> • in elektrischen Betriebsräumen • in zum Verlassen des Gebäudes notwendigen Fluren und Treppenhäusern • an Ausgängen ins Freie • in Sanitärräumen und Erste-Hilfe-Räumen • in Pausenräumen
Besonderheiten	→ siehe Absatz zu „Baustellen“ und unter 4.1.1.1
Beleuchtungsstärke	$E \geq 1 \text{ lx}$
Max. Umschaltzeit	$\Delta t \leq 15 \text{ sec}$
Bemessungsbetriebsdauer	1 h
Rettungszeichenleuchten	Dauerbetrieb oder Bereitschaftsbetrieb
Sicherheitsleuchten	Bereitschaftsbetrieb

Auszug aus ASR A3.4/7 „Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme“

7 Abweichende/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.

4.1.1.1 ARBEITSSTÄTTEN MIT BESONDERER GEFÄHRDUNG

Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung sind Bereiche, in denen bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten beeinträchtigt sind. Dazu gehören gemäß ASR A3.4/7, Abs. 4.2, und DIN EN 1838 z. B. folgende Einsatzbereiche:

.....
Laboratorien

.....
Arbeitsplätze auf Baustellen Leitstände und Kontrollräume

.....
Arbeitsplätze im Dunkeln Arbeitsplätze an ungesicherten heißen Bädern oder Gießgruben

.....
Arbeitsplätze an offenen
Gruben Elektrische Betriebsräume, die bei Stromausfall betreten
werden müssen

.....
Bauarbeiten unter Tage z. B. Tunnelarbeiten
.....

Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung (DIN EN 1838)						
Beleuchtungsstärke:	$E_{min} \geq$ Mindestbeleuchtungsstärke, mind. aber 15 lx					
Gleichmäßigkeit:	$E_{max} : E_{min} \leq 10 : 1$					
Blendungsbegrenzung:						
h/m	< 2,5	$2,5 \leq h < 3$	$3 \leq h < 3,5$	$3,5 \leq h < 4$	$4 \leq h < 4,5$	$\geq 4,5$
I_{max}/cd	1.000	1.800	3.200	5.000	7.000	10.000
Die Werte dieser Tabelle dürfen für alle Azimutwinkel innerhalb der Zone 60° bis 90° gegen die Vertikale nicht überschritten werden.						
Farbwiedergabe:	$R_a \geq 40$ Sicherheitsfarben müssen eindeutig erkannt werden.					
Bemessungsbetriebsdauer für Rettungswege:	solange eine Gefährdung besteht					
Einschaltverzögerung:	0,5 Sek.					

.....
! Hinweis: Falls die Gefahr besteht, dass bei einem Brand Arbeitsplätze sowie Flucht- und Rettungswege verrauchen, muss zusätzlich ein optisches Sicherheitsleitsystem installiert werden.

! Hinweis: Weitere Informationen zum Einsatz von Notbeleuchtung in explosionsgefährdeten Bereichen

→ siehe Kapitel 4.1.12 „EX-Schutz-Bereich“.

.....

Quelle: licht.de

4.1.2 VERSAMMLUNGSSTÄTTEN

Die Begrifflichkeiten und Vorgaben sind vornehmlich in der Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten, kurz **Muster-Versammlungsstättenverordnung** oder **MVStättVO** (Fassung Juni 2005; zuletzt geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht vom Juli 2014), definiert, vornehmlich in § 15 „Sicherheitsbeleuchtung“. Weitere Vorgaben sind der Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes zu entnehmen.

EINSATZBEREICH	PERSONENZAHL
Versammlungsstätten mit Bühnen und Szenenflächen	für ≥ 200 Personen
Versammlungsstätten mit Versammlungsräumen	für ≥ 200 Personen, einzeln oder zusammen
Versammlungsstätten mit nicht überdachten Szenenflächen	für ≥ 1.000 Personen → Sportstadien siehe 4.1.3
Icon → Produktbeispiele in Kapitel 7	
Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben	<ul style="list-style-type: none"> • in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie und in notwendigen Fluren • in Versammlungsräumen sowie in allen übrigen Räumen für Besucher (z. B. Foyers, Garderoben, Toiletten) • für Bühnen und Szenenflächen • in den Räumen für Mitwirkende und Beschäftigte mit mehr als 20 m² Grundfläche (ausgenommen Büroraume) • in elektrischen Betriebsräumen, in Räumen für haustechnische Anlagen sowie in Scheinwerfer- und Bildwerferräumen • in Versammlungsstätten im Freien und Sportstadien, die während der Dunkelheit benutzt werden • für Sicherheitszeichen von Ausgängen und Rettungswegen • für Stufenbeleuchtungen

Besonderheiten

- In betriebsmäßig verdunkelten Versammlungsräumen, auf Bühnen und Szenenflächen muss eine Sicherheitsbeleuchtung in Bereitschaftsbetrieb vorhanden sein.
- Die Sicherheitsbeleuchtung in betrieblich verdunkelten Räumen darf erst ausgeschaltet werden, wenn wieder eine ausreichende Allgemeinbeleuchtung zur Verfügung steht.
- In verdunkelten Räumen ist eine Handrückschaltung (Schalttafel, Regieraum) zwingend erforderlich.
- Auf Bühnen beträgt die geforderte Beleuchtungsstärke im Notbetrieb mindestens 3 lx.
- 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 60 m² zu installieren, die keinen fest erkennbaren Rettungsweg haben.
- Antipanikbeleuchtung vorgeschrieben in Aufzügen

Beleuchtungsstärke	$E \geq 1 \text{ lx}$
Max. Umschaltzeit	$\Delta t \leq 1 \text{ sec}$
Bemessungsbetriebsdauer	3 h
Rettungszeichenleuchten	Dauerbetrieb
Sicherheitsleuchten	in Versammlungs- und Nebenräumen Bereitschaftsbetrieb



4.1.2.1 FLIEGENDE BAUTEN

Die Bundesländer setzen sich für einheitliche Vorschriften für Fliegende Bauten ein, da Fliegende Bauten über die jeweiligen Landesgrenzen hinaus aufgestellt und betrieben werden. Die Regelungen der Länder beruhen auf der Muster-Bauordnung (MBO) und den weiteren Muster-Vorschriften, insbesondere der **Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb Fliegender Bauten** (M-FIBauR, Juni 2010) und der **Muster-Verwaltungsvorschrift** über Ausführungsgenehmigungen für Fliegende Bauten und deren Gebrauchsabnahmen (M-FIBauVwV, Mai 2007). Hinsichtlich der Planung, Bemessung und Ausführung von Fliegenden Bauten gelten die **DIN EN 13814** und **DIN EN 13782**.

EINSATZBEREICH	GRUNDFLÄCHE
Großzelte, Traglufthallen oder ähnliche Gebäude, die bestimmungsgemäß für einen absehbaren Zeitraum errichtet werden	$\geq 200 \text{ m}^2$
Icon → Produktbeispiele in Kapitel 7	
Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben	<ul style="list-style-type: none"> • im Bereich von Ausgängen (auch außen) • in Fluren und Gängen • im Panikbereich
Besonderheit	In verdunkelten Räumen ist Handrückschaltung erforderlich.
Beleuchtungsstärke	$E \geq 1 \text{ lx}$
Max. Umschaltzeit	$\Delta t \leq 1 \text{ sec}$
Bemessungsbetriebsdauer	3 h
Rettungszeichenleuchten	Dauerbetrieb
Sicherheitsleuchten	Bereitschaftsbetrieb

4.1.3 SPORTSTADIEN

Der Einsatzbereich Sportstadien wird von der **Muster-Versammlungsstättenverordnung** (MVStättVO, Juli 2014) erfasst.

EINSATZBEREICH	PERSONENZAHL
Versammlungsstätten mit Tribünen für Besucher und mit nicht überdachten Sportflächen	für ≥ 5.000 Personen
Icon → <i>Produktbeispiele in Kapitel 7</i>	

Neben den Anforderungen der MVStättVO ist für Sportstadien maßgeblich **DIN EN 12193:2019-07** Licht und Beleuchtung – Sportstättenbeleuchtung, Deutsche Fassung EN 12193:2018, relevant.

- Diese Norm definiert:


[...] Die Sicherheit der Teilnehmer ist dann gegeben, wenn eine Veranstaltung geordnet beendet werden kann, die wegen fehlender Beleuchtung möglicherweise gefährlich wäre. [...]

- Die deshalb erforderliche Sicherheitsbeleuchtung muss sofort einsetzen.
- Das vorgeschriebene Beleuchtungsniveau der Sicherheitsbeleuchtung ist abhängig von der Sportart. Es wird als Prozentsatz des für die jeweilige Sportart im Normalbetrieb notwendigen Beleuchtungsniveaus angegeben.

! Hinweis: Für Einzelheiten bezüglich der Sportstättenbeleuchtung ist **DIN EN 12193** unbedingt zu beachten

4.1.3.1 SCHWIMMBÄDER


Für Schwimmbäder sind zusätzlich die **KOK Richtlinien für den Bäderbau** (2013) des Koordinierungskreises Bäder sowie die Regel **DGUV 107-001** „Betrieb von Bädern“ (aktuelle Fassung von Juni 2011) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung anzuwenden. Auch die Vorgaben der Versammlungsstättenverordnung sind zu beachten. Es wird empfohlen, die Ausführung der Sicherheitsbeleuchtung mit einem zuständigen Sachverständigen abzustimmen.

EINSATZBEREICH	WASSERTIEFE
Hallenbäder	ab 1,35 Meter
Freibäder, soweit anwendbar einschließlich Schwimm- und Badeteichanlagen	
Medizinische Bäder	
Icon → <i>Produktbeispiele in Kapitel 7</i>	
Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben	<ul style="list-style-type: none"> • in Hallenbädern • an Beckenumgängen • in Dusch- und Umkleieräumen • in Technikräumen • auf Flucht- und Rettungswegen • auf Zuschauertribünen • in Technikräumen von Freibädern, wenn bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung das gefahrlose Verlassen des Technikraumes nicht gewährleistet ist
Beleuchtungsstärke	auf Wasseroberfläche: 15 lx; bei Stromausfall 1 % der Allgemeinbeleuchtung, mindestens jedoch 1 lx

! Hinweis: 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. Leuchten sollten nicht über der Wasseroberfläche, sondern parallel zu den Längsseiten montiert werden.

4.1.4 BEHERBERGUNGSSTÄTTEN

Gemäß der Muster-Beherbergungsstättenverordnung MBeVO (Fassung von Mai 2014) gehören zu den Beherbergungsstätten alle Häuser mit mehr als zwölf Gästebetten. Für Beherbergungsstätten in Hochhäusern gilt die MBeVO jedoch nicht. → (siehe unter 4.1.7) Die Angaben sind zur einfachen Übersicht aus verschiedenen Quellen zusammengeführt.

EINSATZBEREICH	BETTENZAHL
Beherbergungsbetriebe (Hotels, Pensionen)	≥ 12 Gästebetten
Icon → Produktbeispiele in Kapitel 7	
Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben	<ul style="list-style-type: none"> • in Räumen für Ersatzstromaggregate, HVS und HVA • in notwendigen Fluren und Treppenträumen • für Sicherheitszeichen, die auf Ausgänge hinweisen • für Stufen in notwendigen Fluren • nach Ausgängen
Besonderheit	Ist die Bemessungsbetriebsdauer nicht für mindestens 8 Stunden ausgelegt, sind 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.
Beleuchtungsstärke	$E \geq 1 \text{ lx}$
Max. Umschaltzeit	$\Delta t \leq 1 \text{ sec}$
Bemessungsbetriebsdauer	8 h
Rettungszeichenleuchten	Dauerbetrieb
Sicherheitsleuchten	Bereitschaftsbetrieb



4.1.5 GASTSTÄTTEN

Schank- und Speisewirtschaften (Gaststätten und Restaurants) sind Anwendungsbereiche gemäß **MVStättVO** (Stand Juli 2014). Die Angaben sind zur einfachen Übersicht aus verschiedenen Quellen zusammengeführt.

EINSATZBEREICH	BRUTTOGRUNDFLÄCHE GASTRAUM
Schank- und Speisewirtschaften	$\geq 120 \text{ m}^2$ oder $\geq 70 \text{ m}^2$ nicht im EG liegend
Spielhallen, Diskotheken etc.	$\geq 150 \text{ m}^2$
Icon → <i>Produktbeispiele in Kapitel 7</i>	
Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben	<ul style="list-style-type: none"> • in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie und in notwendigen Fluren • in Gasträumen sowie in allen übrigen Räumen für Besucher (z. B. Foyers, Garderoben, Toiletten) • in Räumen für Beschäftigte über 20 m^2 (ausgenommen sind Büroräume) • in elektrischen Betriebsräumen und Räumen für haustechnische Anlagen • in Gaststätten und Restaurants im Freien, die während der Dunkelheit benutzt werden • für Sicherheitszeichen an Ausgängen • für Flucht- und Rettungswege • für Stufenbeleuchtungen, nicht jedoch bei Gängen in Gasträumen mit auswechselbarer Bestuhlung
Beleuchtungsstärke	$E \geq 1 \text{ lx}$
Max. Umschaltzeit	$\Delta t \leq 1 \text{ sec}$
Bemessungsbetriebsdauer	3 h
Rettungszeichenleuchten	Dauerbetrieb
Sicherheitsleuchten	Bereitschaftsbetrieb

4.1.6 VERKAUFSSTÄTTEN UND AUSSTELLUNGSHALLEN

Die **Muster-Verkaufsstättenverordnung MVkVO** (Fassung Juli 2014) definiert Verkaufsstätten als Gebäude oder Gebäudeteile, die ganz oder teilweise dem Verkauf von Waren dienen, mindestens einen Verkaufsraum haben und keine Messebauten sind. Dies umfasst z. B. Kaufhäuser, Supermärkte oder Einkaufszentren, deren Verkaufsräume und Ladenstraßen einschließlich ihrer Bauteile eine Fläche von insgesamt über 2.000 m² haben. Ladenstraßen sind überdachte oder überdeckte Flächen, an denen Verkaufsräume liegen und die dem Kundenverkehr dienen. Die Angaben sind zur einfachen Übersicht aus verschiedenen Quellen zusammengeführt.

EINSATZBEREICH	NUTZFLÄCHE
Verkaufsstätte mit Verkaufsräumen	≥ 2.000 m ² , einzeln oder zusammen
Verkaufsstätte mit Verkaufsräumen, die miteinander in Verbindung stehen und Ladenstraßen	≥ 2.000 m ²
Icon → <i>Produktbeispiele in Kapitel 7</i>	 
Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben	<ul style="list-style-type: none"> • in Verkaufsräumen und allen übrigen über 50 m² Räumen für Besucher • in notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie sowie in notwendigen Fluren • in Räumen über 20 m² für Beschäftigte (ausgenommen sind Büroräume) • in Toilettenräumen mit einer Grundfläche von mehr als 50 m² • in elektrischen Betriebsräumen und Räumen für haustechnische Anlagen • für Hinweisschilder auf Ausgänge und für Stufenbeleuchtung
Beleuchtungsstärke	$E \geq 1 \text{ lx}$
Max. Umschaltzeit	$\Delta t \leq 1 \text{ sec}$
Bemessungsbetriebsdauer	3 h
Rettungszeichenleuchten	Dauerbetrieb
Sicherheitsleuchten	Bereitschaftsbetrieb

4.1.7 HOCHHÄUSER

Für den Einsatzbereich Hochhäuser sind die Muster-Bauordnung MBO (Fassung 2012-09), die Muster-Hochhausrichtlinie (April 2008) sowie die Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes zu beachten. Die folgenden Angaben sind gültig für Wohnhochhäuser, jedoch nicht für einzelne Wohnungen in einem Hochhaus. Die Angaben sind zur einfachen Übersicht aus verschiedenen Quellen zusammengeführt.

EINSATZBEREICH

Hochhäuser sind Gebäude, bei denen der Fußboden mindestens eines Aufenthaltsraumes mehr als 22 m über der festgelegten Geländeoberfläche liegt

Icon → *Produktbeispiele in Kapitel 7*



Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben

- in Räumen für Ersatzstromaggregate, HVS und HVA
- in Flucht- und Rettungswegen
- in Vorräumen von Aufzügen
- bei Sicherheitszeichen von Rettungswegen
- in innen liegenden notwendigen Treppenräumen

Besonderheit

Ist die Bemessungsbetriebsdauer nicht für mindestens 8 Stunden ausgelegt, sind 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.

Beleuchtungsstärke

$E \geq 1 \text{ lx}$

Max. Umschaltzeit

$\Delta t \leq 15 \text{ sec}$

Bemessungsbetriebsdauer

8 h

Rettungszeichenleuchten

Dauerbetrieb

Sicherheitsleuchten

Bereitschaftsbetrieb

4.1.8 PARKHÄUSER UND TIEFGARAGEN

Gemäß **Muster-Garagenverordnung MGarVO** (Fassung Mai 2008) ist eine Sicherheitsbeleuchtung für geschlossene Großgaragen mit einer Nutzfläche größer 1.000 m², ausgenommen eingeschossige Großgaragen mit festem Benutzerkreis, vorgeschrieben. Die Angaben sind zur einfachen Übersicht aus verschiedenen Quellen zusammengeführt.

EINSATZBEREICH

Offene und geschlossene Großgaragen ausgenommen eingeschossige Großgaragen mit festem Benutzerkreis und die oberste Etage von mehrgeschossigen Großgaragen, wenn sie nicht überdacht ist.

NUTZFLÄCHE

≥ 1.000 m²

Icon → *Produktbeispiele in Kapitel 7*



Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben

- in Räumen für Ersatzstromaggregate, HVS und HVA
- in den Fahrgassen
- auf Gehwegen neben Zu- und Abfahrten
- auf Rampen
- auf Treppen und in den zu Ausgängen führenden Wegen

Besonderheit(en)

siehe Absatz zu „Baustellen“ und weitere Unterkapitel

Beleuchtungsstärke

$E \geq 1 \text{ lx}$

Max. Umschaltzeit

$\Delta t \leq 15 \text{ sec}$

Bemessungsbetriebsdauer

1 h

Rettungszeichenleuchten

Dauerbetrieb

Sicherheitsleuchten

Bereitschaftsbetrieb

! Hinweis: In Mittel- und Großgaragen muss eine allgemeine elektrische Beleuchtung vorhanden sein. Sie muss so beschaffen und mindestens in zwei Stufen derartig schaltbar sein, dass an allen Stellen der Nutzflächen und Rettungswege in der ersten Stufe eine Beleuchtungsstärke von mindestens 1 Lux und in der zweiten Stufe von mindestens 20 Lux erreicht wird.

4.1.9 KRANKENHÄUSER

Für Krankenhäuser werden in den baurechtlichen Vorschriften der Bundesländer nur wenige spezifische Vorgaben gemacht. Es sind maßgeblich **DIN VDE 0100-710:2012-10** sowie die **Arbeitsstättenverordnung** (ArbStättV) und die zugehörigen **Arbeitsstättenregeln** (ASR) zu beachten. Die Angaben sind zur einfachen Übersicht aus verschiedenen Quellen zusammengeführt.

Eine Sicherheitsbeleuchtung ist vorgeschrieben für verschiedene Bereiche in Krankenhäusern und Kliniken, Sanatorien und Kurkliniken, Ärztehäusern, Polikliniken und Ambulatorien, in Bereichen für ärztliche Behandlungen, in Senioren- und Pflegeheimen sowie in ambulanten Einrichtungen.

EINSATZBEREICH

Medizinisch genutzte Bereiche

Icon → [Produktbeispiele in Kapitel 7](#)



Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben

- Flucht- und Rettungswege
- Beleuchtung von Ausgangswegweisern
- Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1 kV
- Räume mit Schalt- und Steuergeräten für Notstromgeneratorsätze, für Hauptverteiler der allgemeinen Stromversorgung und für Hauptverteiler der Stromversorgung für Sicherheitszwecke
- Bereiche, in denen lebenswichtige Dienste aufrechterhalten werden,
- Räume der Gruppen 1 (z. B. Untersuchungs- und Behandlungsräume) und 2 (z. B. Operationssäle und Intensivpflegeräume): Für einen Teil der Leuchten müssen mindestens zwei verschiedene Stromquellen bei zwei Stromkreisen vorgesehen werden, wobei einer dieser Stromkreise an die Stromversorgung für Sicherheitszwecke angeschlossen sein muss. In Bereichen der Gruppe 2 müssen mindestens 50 Prozent der Beleuchtungseinrichtungen aus der Sicherheitsbeleuchtung versorgt werden.
- Standorte der Brandmeldezentrale und von Überwachungs-einrichtungen

Besonderheit

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.

Beleuchtungsstärke

$E \geq 1 \text{ lx}$

Max. Umschaltzeit

$\Delta t \leq 15 \text{ sec}$

Bemessungsbetriebsdauer

1 h

Rettungszeichenleuchten

Dauerbetrieb

Sicherheitsleuchten

Bereitschaftsbetrieb

4.1.10 SCHULEN

Die **Muster-Schulbau-Richtlinie MSchulbauR** (Fassung April 2009) gilt für allgemeinbildende und berufsbildende Schulen, soweit diese nicht ausschließlich der Unterrichtung Erwachsener dienen. Die Richtlinie betrifft jedoch nicht Fachhochschulen und Hochschulen, Akademien, Volkshochschulen, Musik-, Tanz- oder Fahrschulen oder vergleichbare Bildungseinrichtungen. Die Angaben sind zur einfachen Übersicht aus verschiedenen Quellen zusammengeführt.

EINSATZBEREICH

Schulen sind Gebäude, die der Bildung von Kindern und Jugendlichen dienen, z.B. Grundschulen, Haupt- und Realschulen, Gymnasien, Gesamt- und Sonderschulen

gemäß Schulbaurichtlinie MSchulbauR (10.98)

Icon → **Produktbeispiele in Kapitel 7**



Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben

- 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 MVStättVO
- in Sporthallen, Forderung gemäß DIN EN 12193

Beleuchtungsstärke $E \geq 1 \text{ lx}$

Max. Umschaltzeit Δt 1-15 sec je nach Gefährdungsbeurteilung


Bemessungsbetriebsdauer 3 h

Rettungszeichenleuchten Dauerbetrieb

Sicherheitsleuchten Bereitschaftsbetrieb

4.1.11 KINDERTAGESSTÄTTEN

Gemäß **Muster-Bauordnung MBO**, § 2 Abs. 4 Pkt. 12, gelten Kindertageseinrichtungen mit mehr als 10 Kindern als Sonderbau. Die Notwendigkeit einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage sollte über eine Gefährdungsbeurteilung ermittelt werden. Die Errichtung kann in Anlehnung an die **Muster-Schulbau-Richtlinie** erfolgen, welche grundsätzlich die gleichen Schutzziele verfolgt. Die folgenden Angaben sind eine Empfehlung.

EINSATZBEREICH	KINDERZAHL
Kindertageseinrichtungen	≥ 10
Icon → <i>Produktbeispiele in Kapitel 7</i>	
Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben	→ <i>siehe Vorgaben unter 4.1.10 Schulen</i>
Besonderheit	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. Ebenfalls ist zu berücksichtigen, dass in Kindertagesstätten mit einer erhöhten Brandlast z. B. durch Spiel- und Bastelmaterial zu rechnen ist.
Beleuchtungsstärke	$E \geq 1 \text{ lx}$
Max. Umschaltzeit	$\Delta t \leq 15 \text{ sec}$
Bemessungsbetriebsdauer	3 h
Rettungszeichenleuchten	Dauerbetrieb
Sicherheitsleuchten	Bereitschaftsbetrieb

! Hinweis: Die bauordnungsrechtlich vorgeschriebenen sicherheitstechnischen Einrichtungen einer Kindertagesstätte richten sich nach der Anzahl der zu betreuenden Kinder (z. B. 25 oder 200) und können sich daher unterscheiden.

4.1.12 EX-SCHUTZ-BEREICH

Alle Betriebe mit gefährdeten Bereichen müssen strikte EU-weite und nationale Auflagen hinsichtlich des Explosionsschutzes beachten und erfüllen. Leuchten und Notleuchten dürfen nur dann in diesen Bereichen betrieben werden, wenn sie keine Zündquelle für die explosionsgefährdete Atmosphäre darstellen. Sie müssen in erster Linie vor dem Kontakt mit entflammaren oder explosionsgefährdeten Substanzen geschützt sein. Maßgeblich ist hier die **Richtlinie 2014/34/EU/EG** (ATEX 95-Produktrichtlinie).

EINSATZBEREICH

Explosionsgefährdete Räume, z. B. in chemischen Fabriken, Raffinerien, Lackfabriken, Lackierereien, Reinigungsanlagen, Mühlen und Lager für Mahlprodukte, Tank- und Verladeanlagen für brennbare Gase, Flüssigkeiten und Feststoffe

Icon → **Produktbeispiele in Kapitel 7**



! Hinweis: Der Betreiber eines Gebäudes muss in der Spezifikation zur Gefährdungsbeurteilung Gefahren durch explosionsfähige Gemische in einem Explosionsschutzdokument gesondert ausführen. Im Abschnitt E 6 der Explosionsschutz-Regeln (EX-RL, DGUV Regel 113-001) ist ein allgemeingültiges Muster enthalten.



Beispiel aus dem EX-Leuchten-Sortiment

Explosionssgeschützte Leuchten (= EX-Leuchten) sind Spezialleuchten, die in Arbeits- und Lagerräumen mit explosionsfähigen Gasen, Nebel, Dämpfen oder Stäuben eingesetzt werden. Sie erfüllen außer den Brandschutzeigenschaften zusätzliche Anforderungen. Ihre Notlichtfunktion ermöglicht es, auch in explosionsgefährdeten Bereichen die erforderliche Sicherheit am Arbeitsplatz zu gewährleisten sowie Fluchtwege und Rettungsmittel in ausreichendem Maße zu kennzeichnen

Besondere Eigenschaften von EX-Leuchten:

- mindestens Schutzart IP 5X (Zündschutzart je nach Verwendungszweck)
- Bruchsicherheit der (schlagzähen) Leuchtenabdeckung
- auch bei längerem Gebrauch keine Erhitzung über eine festgelegte Oberflächentemperatur
- leistungsstarker Akku für die Notlichtfunktion
- bei Bedarf Wechsel von Dauerbetrieb auf Bereitschaftsbetrieb

Die Normen DIN EN 50281, DIN EN 60079 und VDE 0165 teilen Arbeitsbereiche nach dem Grad der Explosionsgefahr in **unterschiedliche Zonen**, für die es jeweils speziell konstruierte Leuchten gibt.

- Für brennbare Gase, Dämpfe und Nebel gelten
 - Zonen 0: ständig und langfristig gefährlich
 - Zone 1: gelegentlich gefährlich
 - Zone 2: kurzzeitig gefährlich
- Für brennbare Stäube gelten
 - Zone 20: langfristig oder häufig gefährlich
 - Zonen 21 und 22: kurzzeitig gefährlich durch gelegentliches Aufwirbeln





5. AUSWAHL UND PLANUNG

Wie bereits in vorigen Kapiteln betont, muss die Sicherheitsbeleuchtung gemäß den einschlägigen Normen und Vorschriften (Bauordnung, Technische Regeln, DIN-Normen, Arbeitsschutz etc.) fachgerecht geplant, installiert und gewartet werden, um ihre Funktion und ihr Ziel zu erfüllen.

DIN VDE V 0108-100-1:2018-12 führt dazu unter **Punkt 5 „Projektierung der Sicherheitsbeleuchtung“** aus:

5.1 Plan der baulichen Anlage

Um sicherzustellen, dass die Sicherheitsbeleuchtungsanlage in Übereinstimmung mit DIN EN 1838 projektiert wird, müssen vor Projektierung der Anlage Pläne bereitgestellt werden, die die Auslegung des Gebäudes und aller bestehenden oder vorgeschlagenen Rettungswege, Feuermelder und Brandschutzeinrichtungen zeigen und auf die Lage aller Hindernisse, die die Flucht behindern könnte, hinweisen.

[...]

5.3 Systemintegrität

Die Sicherheitsbeleuchtung eines Bereichs des Rettungswegs muss von zwei oder mehr Leuchten erfolgen, wenn der Ausfall einer Leuchte den Rettungsweg total verdunkelt oder die Kennzeichnung des Rettungswegs unwirksam macht. Aus dem gleichen Grund müssen in jedem Antipanik-Bereich zwei oder mehr Leuchten installiert werden.

Auszug DIN EN 1838, Abschnitt 4, Punkt 4.1.1

„Die Planung der Notbeleuchtung ist unter Ansetzung der schlechtesten Umgebungsbedingungen zu erstellen (z. B. geringster abgegebener Lichtstrom, größte Blendwirkung) unter Einberechnung nur des direkt abgestrahlten Lichts der Leuchten während der Lebensdauer.“

! Hinweis:

Weitere ausführliche Informationen finden Sie in → **Kapitel 2 „Grundlagen“** und → **Kapitel 3 „Normen und Vorschriften“**.

5.1 FAKTOREN BEI DER PLANUNG



5.2 CHECKLISTE AUSWAHL UND PLANUNG

Die folgende Checkliste zur Planung einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage sowie zur Sicherheitsstromversorgung ist ein Hilfsmittel, erhebt jedoch keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit.

• Um welchen Gebäudetyp handelt es sich (Arbeitsstätte, Hotel, Verkaufsstätte, etc.)?	
• Gibt es spezielle Bauauflagen für diesen Gebäudetyp (Landesbau- und Sonderbauordnungen)?	
• Welche Maßnahmen müssen gemäß Gefährdungsbeurteilung getroffen werden?	
• Liegt der Gebäudeplan mit Darstellung der Rettungswege, Position der Brandverhütungs- und Erste-Hilfe-Einrichtungen zur Platzierung der benötigten Piktogramme und Anzahl der Leuchten vor?	
• Wie sieht das Brandschutzkonzept aus (Brandabschnitte, Funktionserhalt etc.)?	
• Können Brandabschnitte einzeln oder über eine zentrale Anlage versorgt werden?	
• Welche Normen und Vorschriften gelten für dieses Projekt (DIN EN 50172, DIN EN 1838, Arbeitsstättenverordnung etc.)?	
• Welche Ausführung der Not- und/oder Rettungszeichenleuchten ist gewünscht (Aluprofil, Kunststoff, Scheibenleuchte, Montageart, Schutzart etc.)?	
• Welches Design der Not- und/oder Rettungszeichenleuchten ist erwünscht (funktional, stylisch etc.)?	
• Welche lichttechnischen Anforderungen müssen erfüllt werden (Erkennungsweite, Beleuchtungsstärke etc.)?	
• Welche Nennbetriebsdauer ist vorgeschrieben (1 h, 3 h, oder 8 h-Treppenhausschaltung)?	
• Ist eine Überwachung der Notleuchten vorgesehen?	
• Falls ja, wie soll überwacht werden, z. B. SelfControl, Wireless (Basic/Professional) oder Zentralbatterieanlage?	
• Ist eine zentrale Anzeige des Zustandes der Notleuchten vorgesehen?	
• Sind Allgemeinleuchten im Projekt für die Notbeleuchtung vorgesehen?	
• Falls ja, wie sollen diese in die Versorgung und Überwachung eingebunden werden?	
• Welche Versorgungsart der Notleuchten ist sinnvoll?	
• Wie erfolgt die Aufteilung der Stromkreise (Mindestens zwei Stromkreise je Brandabschnitt und redundanter Energieversorgung der Leuchten)?	

! Hinweis:

Technische Normen und Vorschriften aus dem Baurecht werden in Deutschland möglichst klar voneinander getrennt. Die Basis für die Errichtung und den Betrieb von Sicherheitsbeleuchtungssystemen sind die entsprechenden Anforderungen aus dem Baurecht bezüglich der Aufstellung einer Anlage und/oder Batterie sowie zum Funktionserhalt.

5.3 ÜBERSICHT RELEVANTE NORMEN UND VORSCHRIFTEN

Hinsichtlich der elektrotechnischen und lichttechnischen Vorgaben sind bei der Planung, Dimensionierung und Ausführung von Systemen und Anlagen zur Sicherheitsbeleuchtung vorwiegend folgende Normen relevant:

.....

DIN VDE 0100-560 (VDE 0100-560):2013-10 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-56: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Einrichtungen für Sicherheitszwecke

.....

DIN EN 1838:2013 Angewandte Lichttechnik - Notbeleuchtung; Deutsche Fassung EN 1838:2013, Ausgabe 2019-11

.....

DIN EN 50172 (VDE 0108 Teil 100):2005-01 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen; Deutsche Fassung EN 50172:2004

.....

DIN EN 50171 (VDE 0558 Teil 508):2001-11 Zentrale Stromversorgungssysteme

.....

DIN EN IEC 62485-2 (VDE 0510-485-2):2019-04 Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen – Teil 2: Stationäre Batterien

.....

DIN VDE V 0108-100-1 (VDE V 0108-100-1):2018-12 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen: Teil: 100-1 Vorschläge für ergänzende Fassungen zu EN 50172:2004

.....

! Hinweis:

Technische Normen und Vorschriften aus dem Baurecht werden in Deutschland möglichst klar voneinander getrennt. Die Basis für die Errichtung und den Betrieb von Sicherheitsbeleuchtungssystemen sind die entsprechenden Anforderungen aus dem Baurecht bezüglich der Aufstellung einer Anlage und/oder Batterie sowie zum Funktionserhalt.

.....



5.4 ANFORDERUNGEN AN DIE ELEKTRISCHE ANLAGE

Der „Leitfaden für Notbeleuchtung“ aus DIN VDE 100-560 (VDE 0100-560):2013-10 bildet die grundsätzlichen Anforderungen an die elektrische Anlage von Sicherheitsbeleuchtungen ab. Ergänzt wurde diese Tabelle mit weiteren relevanten Daten des Anhangs A der Vornorm DIN VDE V 0108-100-1.

Anwendungsbeispiele	Umschaltzeit, s. max	Bemessungsbetriebsdauer der Stromquelle für Sicherheitszwecke, h	Be- oder hinterleuchtetes Sicherheitszeichen in Dauerbetrieb	Verlängerte Betriebsdauer o. Stromkreise mit Fernsteuer Einrichtungen	Rettungszeichenleuchten im Dauerbetrieb	Zentrales Stromversorgungssystem	Zentrales Stromversorgungssystem (mit Leistungsbegrenzung)	Einzelbatteriesystem	Stromerzeugungssaggregat unterbrechungsfrei (0 s)	Stromerzeugungssaggregat mit kurzer Unterbrechung (< 0,5 s)	Stromerzeugungssaggregat mit mittlerer Unterbrechung (< 15 s)	Duales System / separate Einspeisung
Theater, Kinos, Versammlungsstätten	1	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Fliegende Bauten	1	3	X		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Sportstätten			X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Ausstellungshallen	1	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Verkaufsstätten	1	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Restaurants/Gaststätten	1	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Krankenhäuser	15 ^a	24	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hotels, Gästehäuser, Beherbergungsstätten*	15 ^a	3/8 ^d	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kur-/Pflege-/Therapiezentren/-einrichtungen*	15 ^a	8	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schulen	15 ^a	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Parkhäuser, Tiefgaragen	15	1	X		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Flughäfen, Bahnhöfe	1	3 ^e	X			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Hochhäuser*	15 ^a	3/8 ^c	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Arbeitsstätten	15	1	X ^f			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Besonders gefährdete Bereiche	0,5	b	X ^f			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bühnen	1	3	X	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

a Je nach Panikrisiko von 1s bis 15s und Gefährdungsbeurteilung

b Dauer der für die Personen bestehenden Gefährdung

c Bei Wohnhochhäusern 8h, wenn nicht die Schaltung nach 4.1.2 ausgeführt wird

d Es genügen 3h, wenn die Schaltung nach 4.1.2 ausgeführt wird

e Für oberirdische Bereiche von Bahnhöfen ist je nach Evakuierungskonzept auch 1h zulässig

f Für Rettungswege in Arbeitsstätten und Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung je nach Gefährdungsbeurteilung

X erforderlich

✓ Kennzeichnet geeignete Systeme

* In Gebäuden, welche ganztägig genutzt werden, sollte die Bemessungsbetriebsdauer der Notbeleuchtung 8 h betragen oder muss mit beleuchteten Tastern für eine festgelegte Zeit von den Nutzern eingeschaltet werden können. In diesem Fall müssen die Taster und ihre Zeitschaltung auch im Notbetrieb arbeiten.

** Kennzeichnet Anwendungen, welche entweder eine längere Betriebsdauer oder Stromkreise mit Fernsteuer Einrichtungen erfordern, welche einen längeren Schutz als 60 min. sicherstellen.

! Hinweis: Weitere Informationen finden Sie auch in

→ **Kapitel 4 „Anforderungen unterschiedlicher Einsatzbereiche“.**

5.5 STROMQUELLEN FÜR SICHERHEITZWECKE

Es gelten die Vorgaben aus DIN VDE 0100-560.

560.6 Stromquellen für Sicherheitszwecke

560.6.1 Die folgenden Stromquellen für Sicherheitszwecke sind zulässig:

- wiederaufladbare Batterien;
- Primärelemente;
- Generatoren, deren Antriebsmaschine unabhängig von der allgemeinen Stromversorgung ist;
- ein duales System/eine separate Einspeisung aus dem Versorgungsnetz, das/die von der normalen Einspeisung tatsächlich unabhängig ist.

560.6.2 Stromquellen für Sicherheitszwecke müssen als fest angebrachte Betriebsmittel so installiert werden, dass sie vom Ausfall der normalen Stromversorgung nicht beeinträchtigt werden können.

560.6.3 Stromquellen für Sicherheitszwecke müssen an einem geeigneten Standort angeordnet werden und dürfen Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen zugänglich sein (BA5 oder BA4).

Anforderungen für Räume, in welchen Stromquellen für Sicherheitszwecke errichtet werden dürfen, sind teilweise durch gesetzliche Vorschriften der Länder der Bundesrepublik Deutschland geregelt.

In Zweifelsfällen ist die Bauaufsichtsbehörde zu konsultieren.

! Hinweis:

Eine „Stromquelle für Sicherheitszwecke“ ist nicht gleichbedeutend mit einer „Ersatzstromquelle“. Diese versorgt zwar ebenfalls eine elektrische Anlage bei Stromausfall, aber die Stromversorgung wird in diesem Fall nicht für Sicherheitszwecke aufrechterhalten

5.5.1 ZENTRALBATTERIEANLAGE

DIN EN 50171 definiert unter Punkt 3 „Begriffe“ wie folgt:

3.19 Zentrales Stromversorgungssystem (CPS-System, Central Power Supply System)

zentrales Stromversorgungssystem, das ohne jede Begrenzung der Ausgangsleistung den geforderten Notstrom für die notwendigen Sicherheitseinrichtungen liefert

3.20 Stromversorgungssystem mit Leistungsbegrenzung (LPS-System, Low Power Supply System)

zentrales Stromversorgungssystem mit Begrenzung der Ausgangsleistung auf 500 W für eine Dauer von 3 h oder 1500 W für eine Dauer von 1 h

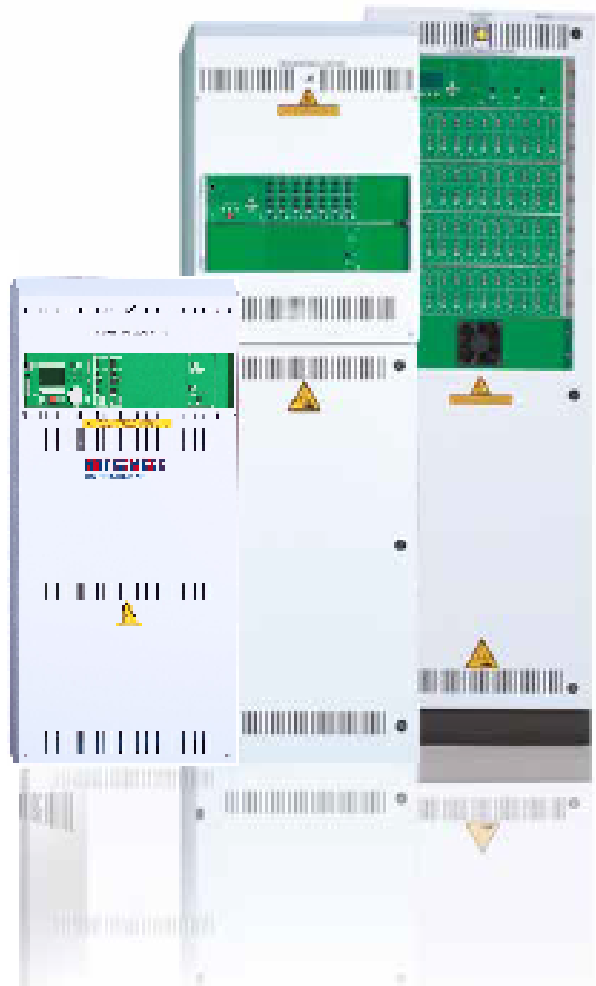
Die eingesetzten Anlagen müssen gemäß den Ausführungen in DIN EN 50171 unter Punkt 5.1 „Übliche Betriebsbedingungen für und Anforderungen an Einrichtungen“ betrieben werden, falls keine speziellen Abweichungen zwischen Anwender und Hersteller vereinbart wurden. Entsprechend muss der Anwender folgende Anforderungen an die jeweilige Anlage rechtzeitig vor Errichtung mitteilen.

Auszug aus DIN EN 50171

5.2 Anforderungen, die durch den Anwender festzulegen sind

Um sicherzustellen, dass die richtige Einrichtung geliefert wird, müssen dem Hersteller nachfolgende Angaben gemacht werden:

- a) Art und Höhe der Eingangs- und Ausgangsspannung,
- b) Lastprofil über der Bemessungsbetriebsdauer,
- c) Aufteilung der Last (Dauer- und Bereitschaftsbetrieb), soweit erforderlich,
- d) die zulässige Umschaltzeit bei Ausfall der Netzstromversorgung,
- e) die erforderliche Betriebsdauer,
- f) die beabsichtigte Batterieaufstellung,
- g) die beabsichtigte Ausführung des Systems,
- h) Bereich der Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Einrichtung.



5.5.1.1 AUSWAHL DER BATTERIE

Batterien, die in der Sicherheitsbeleuchtung eingesetzt werden, müssen die Anforderungen aus DIN EN IEC 62485 (VDE 0510-485-1):2019-04 "Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen" erfüllen. Gängige Batterietypen für Sicherheitsbeleuchtungssysteme sind Bleibatterien in folgenden Ausführungen:

- OPzV: Ortsfeste verschlossene Bleibatterie, Panzerplatte, wartungsfrei
- OPzS: Ortsfeste geschlossene Bleibatterie, Panzerplatte, wartungsarm
- OGi: Ortsfeste geschlossene Bleibatterie, Gitterplatte, wartungsarm
- OGiV: Ortsfeste verschlossen Bleibatterie, Gitterplatte, wartungsfrei

In Anlehnung an die in diesem Kapitel unter 5.1 genannten Faktoren sind bei der **Auswahl des Batterietyps** vor allem zu beachten:

- Betriebs- und Umgebungsbedingungen insbesondere Temperatur
- Lebensdauer hinsichtlich Betriebs-, Umgebungs- und Temperaturbedingungen
- Wartungsaufwand und Entsorgungskosten.

In der Praxis haben sich bei der Sicherheitsbeleuchtung die OGiV-Typen etabliert, da sie im Einsatz die meisten Vorteile bieten bezüglich Lebensdauer, Wartung, Aufstellungsumgebung, Baugröße und Preis.



RPOWER®-Batterie Typ OPzV, bei 30° C bis zu 10-12 Jahre Long Life

! Hinweis:

Die Bezeichnung „wartungsfrei“ bezieht sich auf das Nachfüllen von Elektrolyt, aber nicht auf die vorgeschriebene und nach Herstellerangaben durchzuführenden Prüfungen.

5.5.1.2 ANFORDERUNGEN AN ELEKTRISCHE BETRIEBSRÄUME UND BATTERIERÄUME

Bei der Unterbringung von zentralen Batterieanlagen und ortsfesten Stromerzeugungsaggregaten sind vornehmlich die Musterverordnung **EltBauVO** (Ausführung je Bundesland!) sowie **DIN EN IEC 62485 (VDE 0510-485-1):2019-04** "Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen" zu beachten. Wichtige Kriterien sind unter anderen die Be- und Entlüftung, Schutz vor Gefahren (z. B. Feuer) und Umwelteinflüssen (z. B. Temperatur).

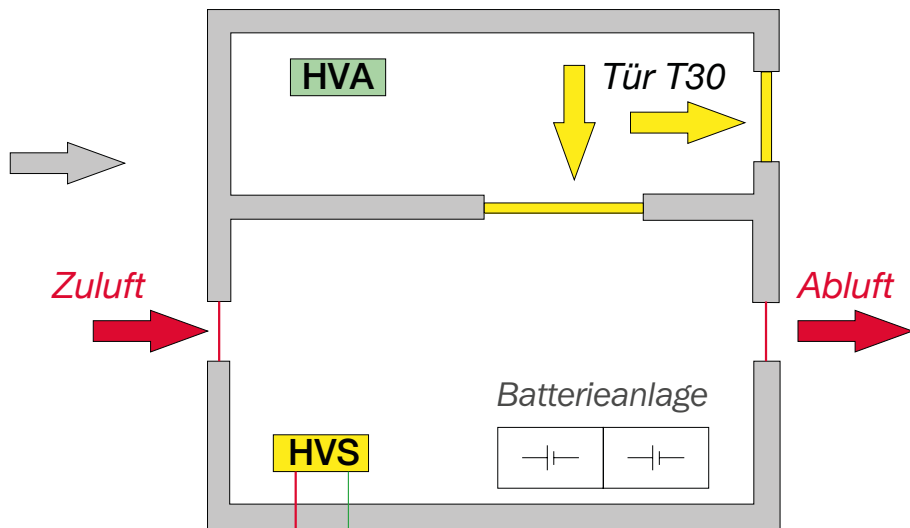
Entsprechend gelten als **Batterieräume**:

- besondere Räume für Batterien innerhalb von Gebäuden
- besondere, abgetrennte Betriebsbereiche in elektrischen Betriebsstätten
- Schränke oder Behälter innerhalb oder außerhalb von Gebäuden
- Batteriefächer in Geräten (Kombi-Schränke).

Ausführungsbeispiele für elektrische Betriebsräume

Beispiel 1

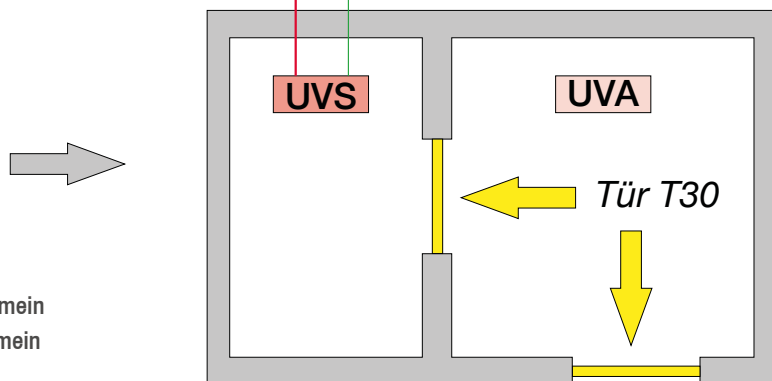
Wände und Decken nach DIN 4102



Batterieleitung E30 3 x...*mm²
Busleitung J-Y(ST)-Y 4 x 2 x 0,8

Beispiel 2

Wände und Decken nach DIN 4102



Legende:

HVA – Hauptverteiler Allgemein
UVA – Unterverteiler Allgemein

HVS – Hauptverteiler Sicherheitsbeleuchtung
UVS – Unterverteiler Sicherheitsbeleuchtung (mit Einleitertechnik)

5.5.1.3 CHECKLISTE ZENTRALBATTERIEANLAGE

<ul style="list-style-type: none"> • Erforderliche Gesamtleistung bei Zentralbatterieanlagen? (Ermittlung der benötigten Gesamtleistung für Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten im AC/DC-Betrieb mittels Beleuchtungsberechnung und Projektierung) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Kreise und Batterietyp festlegen sowie die Unterbringung der Batterie (abhängig vom Projekt und der jeweiligen Brandabschnitte) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Schaltungsart der Abgangskreise (Dauerlicht, Bereitschaftslicht, Mischbetrieb)? 	
<ul style="list-style-type: none"> • Schaltbare Abgänge? 	
<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsüberwachung der allgemeinen Stromversorgung beachtet? 	
<ul style="list-style-type: none"> • In welcher Form erfolgt die Meldungsanzeige/Fernanzeige? (Fernmeldetableau, Visualisierung über Netzwerk TCP/IP, potenzialfreie Kontakte) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung des Leitungsmaterials und des Leitungsquerschnitts entsprechend des Verbraucherstroms 	
<ul style="list-style-type: none"> • Abschaltbedingungen im Fehlerfall beachten! (Berechnung des größten Schleifenwiderstandes) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsabfall berücksichtigen, insbesondere für Gleichstrom und Kabel mit Funktionserhalt 	
<ul style="list-style-type: none"> • Funktionserhalt für Kabel und Leitungsanlagen erforderlich? (Endstromkreise, Brandabschnitt) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ausführung der Schränke und Gehäuse (E0, E30-Funktionserhalt, Abmessungen)? 	
<ul style="list-style-type: none"> • Prüfzeiten, Kontrollfunktionen (Automatischer und manueller Funktionstest, Betriebsdauertest)? 	
<ul style="list-style-type: none"> • Wird eine Handrückschaltung benötigt (z. B. im Kino oder Theatersaal)? 	
<ul style="list-style-type: none"> • Wird erhöhte Aufmerksamkeit (durch integrierte Blinkfunktion) auf die Rettungszeichenleuchten benötigt? 	

5.5.2 EINZELBATTERIESYSTEM

Gemäß **DIN EN 60598-2-22** „Leuchten – Teil 2-22: Besondere Anforderungen – Leuchten für Notbeleuchtung“ ist eine Notleuchte mit Einzelbatterie (oder auch Einzelbatterieleuchte) wie folgt definiert:

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

Im Allgemeinen handelt es sich bei den Batterien um wartungsfreie NiCd- oder NiMH-Batterien, wobei das gesamte Leuchtensystem gemäß DIN EN 60598-2-22 so konzipiert sein sollte, dass die Batterielebensdauer bei normalen Umgebungsbedingungen mindestens vier Jahre beträgt. Auch andere Batterietypen wie Li-Ionen-Batterien sind zulässig, wenn sie die Anforderungen aus DIN EN 60598-2-22 erfüllen.



Produktbeispiel: ASMU013

LED-Scheibenleuchte aus Aluminium für Universalmontage; mit 3,2V / 3,0 Ah LiFePO4-Batterie; geeignet für Dauer- oder Bereitschaftsbetrieb

5.5.2.1 SCHALTUNGSARTEN VON EINZELBATTERIELEUCHTEN

Gemäß **DIN EN 60598-2-22** „Leuchten - Teil 2-22: Besondere Anforderungen - Leuchten für Notbeleuchtung“ ist eine Notleuchte mit Einzelbatterie (oder auch Einzelbatterieleuchte) wie folgt definiert:

Dauerbetrieb	Leuchte leuchtet ständig	<p>Netz mains 230V AC 50/60Hz</p>
Bereitschaftsbetrieb	Leuchte leuchtet nur bei Netzausfall	<p>Netz mains 230V AC 50/60Hz</p>
Geschalteter Dauerbetrieb	Leuchte, die nach Bedarf in Dauer- oder Bereitschaftsbetrieb betrieben wird	<p>Dauerlicht EIN/AUS maintained on/off Netz mains 230V AC 50/60Hz L&L' müssen gleichphasig sein L&L' must be same phase</p>

5.5.2.2 CHECKLISTE EINZELBATTERIESYSTEM

• Schaltungsart der Leuchten (Dauerbetrieb, Bereitschaftsbetrieb, Geschalteter Dauerbetrieb)?	
• Soll es externe Schaltbefehle (z. B. für Brandmeldeanlagen) mittels I/O-Box geben?	
• Wird die Notbeleuchtungsanlage in Ruhezeiten außer Betrieb genommen bzw. komplett in Bereitschaft geschaltet (Energy-Safe-Funktion oder Notlichtblockierung)?	
• Spannungsversorgung der allgemeinen Beleuchtung beachten (Bereitschaftsleuchten müssen bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung einschalten, z. B. Anschluss an gleiche Phase)	
• 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. im Kino oder Theatersaal)?	
• Gibt es Leuchten im Außenbereich, die starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sind? (Batterie kann ggf. im separaten Gehäuse ausgelagert werden, siehe Artikelnummern mit Zusatz "COOL")	
• Wird ein zentrales Meldetableau (oder zentrale Meldeeinrichtung) benötigt (Hinweis: VDE V 0108-100-1)?	

! Hinweis:

Die Versorgungsspannung der Einzelbatterieleuchten sollte durchgehend die Leuchte versorgen, um die Ladung der Batterie zu gewährleisten.

5.6 FUNKTIONSERHALT IM BRANDFALL

Zur Gewährleistung der korrekten Funktion der Sicherheitsbeleuchtung im Brandfall sind immer die jeweilige Baugenehmigung mit dem Brandschutznachweis, die Vorgaben der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) sowie die entsprechenden Normen zu beachten.

Auszug aus der MLAR (Stand April 2016)

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 Der Funktionserhalt der Leitungen ist gewährleistet, wenn die Leitungen

a) die Prüfanforderungen der DIN 4102-12:1998-11 (Funktionserhaltsklasse E30 bis E90) erfüllen oder hierzu gleichwertig klassifiziert sind... [...]

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. [...]

Der Funktionserhalt gemäß E30 ist demnach auszuführen für:

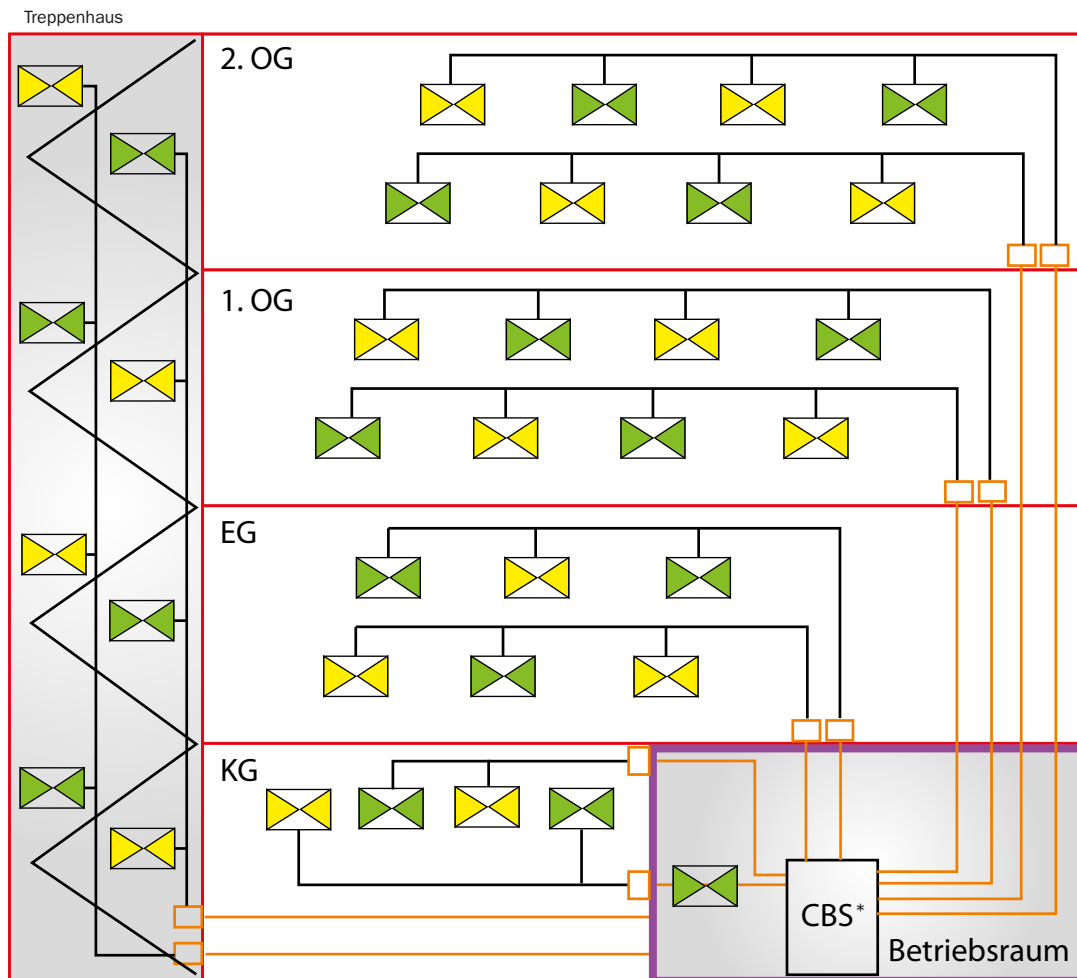
- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen sowie Verteiler
- Stromkreisleitungen zu oder durch Brandabschnitte
- Zuleitung (Batteriekabel) zur Unterstation bzw. zum Unterverteiler
- Steuerleitungen für Sicherheitszwecke
- Busleitungen für Sicherheitszwecke

! Hinweis:

Wenn die Sicherheitsbeleuchtungsanlage bzw. ein Verteiler und die dazugehörigen Leitungen nur der Versorgung des Brandabschnittes dienen, in welchem sie montiert sind, ist kein Funktionserhalt erforderlich. Sobald jedoch benachbarte Brandabschnitte versorgt werden, muss auch die Anlage entsprechend mit Funktionserhalt E30 ausgeführt werden. Für Brandschutzgehäuse ist eine DiBt-Zulassung erforderlich oder der Nachweis einer Brandprüfung inkl. elektrischer Einbauten. Weiterhin sind immer die Vorgaben der EltBauVO einzuhalten.

Brandabschnitte, die größer als 1.600 m² sind, können in „virtuelle Brandabschnitte“ aufgeteilt werden, die dann wie getrennte Brandabschnitte behandelt werden (Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes beachten).

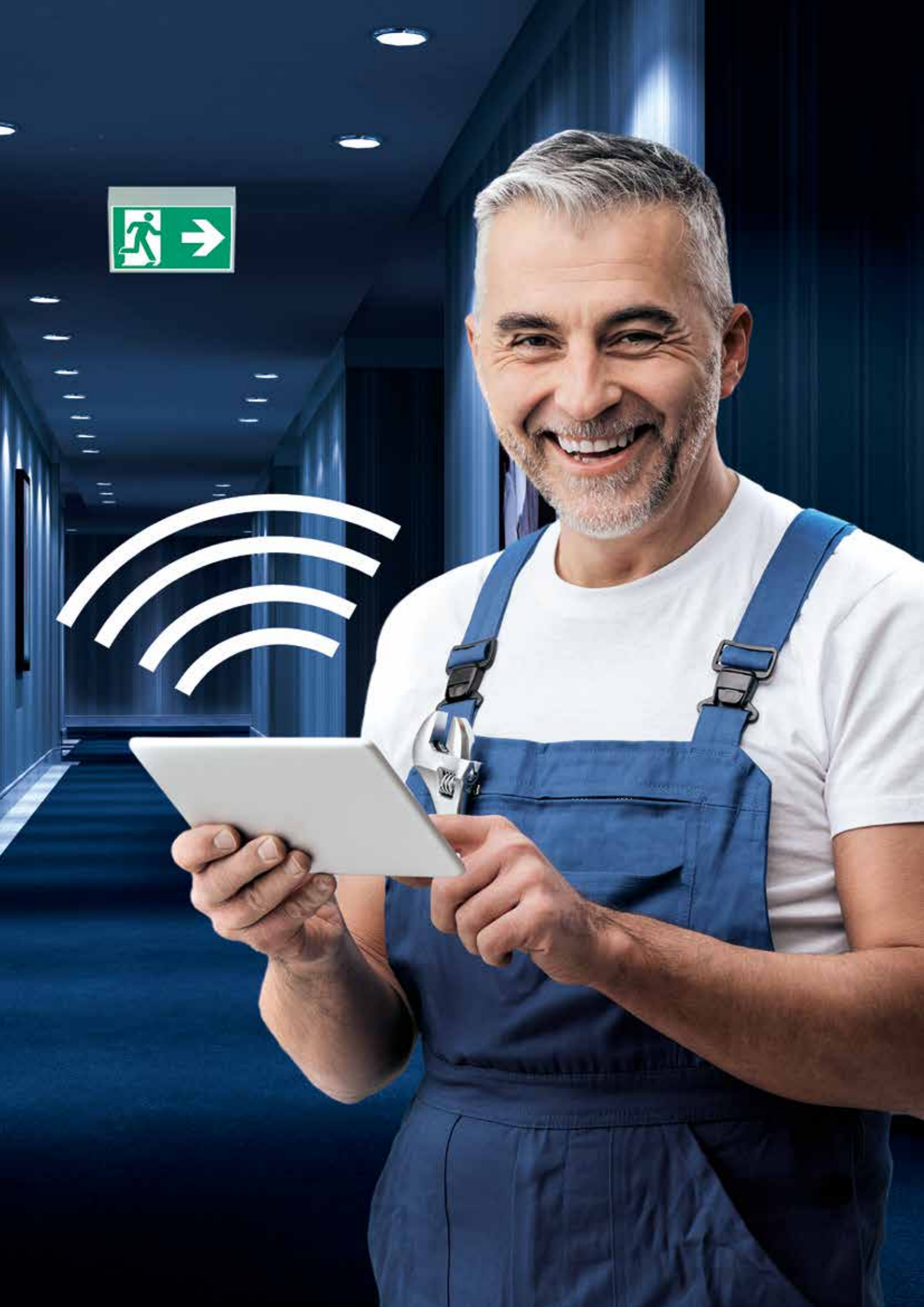
Schematisches Beispiel Gebäudeschnitt Leitungsverteilung



* CBS: Central Battery System = Zentralbatterieanlage

- Brandabschnitt (max. 1'600 m²)
- E0-Leitungsanlage
- E30-Leitungsanlage
- E30-Dose
- F90-Wand
- Rettungszeichenleuchte
- Sicherheitsleuchte

NOTIZEN



6. PRÜFUNG UND WARTUNG

Sicherheitsbeleuchtungssysteme dienen dem Schutz von Menschen und müssen daher jederzeit einwandfrei funktionieren. Aus diesem Grund ist der Betreiber eines Gebäudes mit einem installierten System zur Sicherheitsbeleuchtung **gesetzlich und normativ zu regelmäßiger Prüfung, Wartung und Instandsetzung** desselben **verpflichtet**. Im Schadenfall muss der Betreiber den ordnungsgemäßen Zustand und Betrieb der sicherheitstechnischen Einrichtung nachweisen.

Prüfungen, Wartungen und Instandsetzungen dürfen nur von **qualifiziertem Personal** durchgeführt werden. Gemäß E DIN EN 50171 (VDE 0558-508):2013-07, Kapitel 8 „Prüfungen“, Punkt 8.1.3 ist gültig: „Alle Prüfungen des zentralen Stromversorgungssystems müssen von einer Fachkraft für Sicherheitsstromversorgungssysteme vorgenommen werden.“

NORM / VORSCHRIFT	BEZEICHNUNG	FACHLICHE ANFORDERUNGEN	ERLAUBNIS
DIN VDE 0105-100 und DGUV Vorschrift 3	Elektrofachkraft	<ul style="list-style-type: none"> • fachliche Ausbildung (Elektrotechnik) • Kenntnisse und Erfahrungen im jeweiligen Tätigkeitsfeld • Kenntnis der einschlägigen Normen • Beurteilung der ihr übertragenen Arbeiten • Erkennen von Gefahren 	<ul style="list-style-type: none"> • Errichtung, Änderung, Betrieb und Instandhaltung von elektrischen Anlagen als auch von elektrischen Betriebsmitteln • Kontrollpflicht über Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)
DIN VDE 0105-100 und DGUV Vorschrift 3	Elektrotechnische unterwiesene Person (EuP)	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung durch eine Elektrofachkraft • Unterweisung der ihr übertragenen Aufgaben • Unterweisung über mögliche Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten • Unterweisung über notwendige Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen • Anlernen 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung einfacher Wartungsmaßnahmen und Prüfungen unter Anleitung einer Elektrofachkraft • Durchführung von Arbeiten an unter Spannung stehenden Akkumulatoren nur bis 120 V • Durchführung von Instandsetzungen unter Anleitung des Anlagenverantwortlichen
§ 14 BetrSichV und TRBS 1203	Zur Prüfung befähigte Person (bzgl. Sicherheitsbeleuchtung)	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnische Ausbildung oder Studium • Mindestens einjährige Berufserfahrung im Fachgebiet • Regelmäßige Teilnahme an Schulungen oder einschlägigem Erfahrungsaustausch 	<ul style="list-style-type: none"> • Nur Prüfung von Arbeitsmitteln und ggf. von überwachungs-bedürftigen Anlagen erlaubt

Neben den jeweiligen gesetzlichen Vorschriften der Länder der Bundesrepublik Deutschland sind hauptsächlich folgende **Normen** hinsichtlich der Prüfung von Sicherheitsbeleuchtungssystemen relevant:

- DIN EN 1838 Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung (für Erstprüfung nach 3 Jahren)
- DIN EN 50171 Zentrale Stromversorgungssysteme (für Batterien)
- DIN EN 50172 (VDE 0108-100) Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- DIN EN 62034 (VDE 0711-400) Automatische Prüfsysteme

6.1 PRÜFINTERVALLE

Die nachstehenden Angaben sind sowohl für **Notleuchten mit Einzelbatterie** als auch für **Zentralbatterieanlagen** mit den dazugehörigen Notleuchten maßgeblich (in Anlehnung an DIN EN 50172 (VDE 0108-100) sowie DIN EN 62034).

ART DER PRÜFUNG	INTERVALL	UMFANG	PRÜFBUCH
Erstprüfung	einmalig	• Lichttechnische Überprüfung bei Inbetriebnahme	
	täglich	• Sichtprüfung der Anzeigen (Anm.: Betriebsbereitschaft, kein Funktionstest!)	Dokumentieren
	wöchentlich	• Funktionsprüfung aller Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten unter Zuschaltung der Ersatzstromquelle des batteriegestützten Systems (nach VDE V 0108-100-1)	Dokumentieren
	monatlich	• Funktionsprüfung aller Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten im Batterie-/SV-Betrieb durch Simulation eines Netzausfalls • Kontrolle der Zurückschaltung auf allgemeine Stromversorgung • Prüfung der Überwachungseinrichtung bei Zentralbatterieanlagen • Zusätzliche Prüfung von Stromerzeugungsaggregaten nach DIN 6280-13	Dokumentieren
Wiederkehrende Prüfungen	jährlich	• Funktionsprüfung aller Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten über die komplette, notwendige Betriebsdauer (Anm.: Prüfungen von längerer Dauer dürfen nur in Zeiten mit niedrigem Risiko ausgeführt werden.) • Jede Meldelampe, jedes Meldegerät und jedes Ladegerät auf korrekte Funktionsweise prüfen • Zusätzliche Prüfung von Stromerzeugungsaggregaten nach DIN 6280-13 • Prüfung der Batterien nach DIN EN 50272-2	Dokumentieren
	alle 3 Jahre	• Messung der Beleuchtungsstärke nach DIN EN 1838	

6.2 PRÜFBUCH

Alle regelmäßigen Prüfungen müssen in einem Prüfbuch (handschriftlich) oder in einem Ausdruck einer automatischen Prüfeinrichtung (gemäß DIN EN 62034) dokumentiert werden, um eine **rückwirkende Kontrolle** zu ermöglichen. Das Prüfbuch muss von einer vom Betreiber der Anlage benannten verantwortlichen Person geführt werden.

Auszug aus DIN EN 50172, Punkt 6.3 Prüfbuch (Aufzeichnungen)

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.

Hinweis:

Gemäß DIN EN 50172, Punkt 7.1 „Allgemeines“, sind bei Nutzung von automatischen Prüfeinrichtung die geforderten Informationen monatlich aufzuzeichnen.

6.3 AUTOMATISCHE PRÜFSYSTEME (ATS = AUTOMATIC TEST SYSTEM)

Zentrale Überwachungssysteme können die Funktionszustände von Leuchten einschließlich Standortbeschreibung, Unterverteilungen und Zentralbatterieanlagen visualisieren. Je nach verwendeter Software kann so jede einzelne Leuchte im Gebäudegrundriss grafisch dargestellt werden. Zudem werden die ausgeführten, automatischen Prüfungen in einem normgerechten, elektronischen Prüfbuch dokumentiert. Meist ist ebenso eine **Fernüberwachung** über Intranet oder Internet realisierbar. Insbesondere bei größeren Gebäuden ist eine zentrale Überwachung aller Leuchten aus wirtschaftlichen Gründen empfehlenswert.

Zentralbatterieanlage



Screenshot
Überwachung



Screenshot
Daten für Prüfbuch



! Hinweis:

Gemäß DIN EN 62034 muss der Hersteller Installationsanweisungen für das automatische Prüfsystem bereitstellen, die alle Einschränkungen hinsichtlich der Systemgröße und -kompatibilität des ATS definieren. Zudem muss der Hersteller in den Installationsanweisungen den Notleuchtentyp empfehlen, für den das automatische Prüfsystem ausgelegt ist.

Auszug aus DIN EN 62034 (VDE 0711-400), „Automatische Prüfsysteme für batteriebetriebene Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege“, Abschnitt „Einleitung“

[...] Automatische Prüfsysteme für die Sicherheitsbeleuchtung von Rettungswegen unterstützen den Betreiber des Gebäudes, indem sie die Ergebnisse der Prüfungen anzeigen, die in vorgeschriebenen Zeitabständen ohne Unterbrechung von anderen elektrischen Betriebsmitteln durchgeführt wurden. Dabei ist es wichtig, dass die Meldung von Fehlern oder Beeinträchtigungen des Betriebsverhaltens zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgt, um so die Wiederherstellung der vollen Betriebsfähigkeit des Sicherheitsbeleuchtungssystems für Rettungswege zu ermöglichen.

Das automatische Prüfsystem liefert dem Verantwortlichen für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage Informationen, mit denen gesichert werden kann, dass die installierten Leuchten im Bedarfsfall bestimmungsgemäß arbeiten. [...]



6.4 MESSUNG DER MINDESTBELEUCHTUNGSSTÄRKE

In Deutschland ist die Messung von Sicherheitsbeleuchtung in **DIN 5035-6 „Messung und Bewertung“** (aus der Normenreihe DIN 5035 „Beleuchtung mit künstlichem Licht“) formuliert. Die Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 058-00-04-08 "Beleuchtung mit künstlichem Licht" im FNL erstellt. Sie gilt für die Messung und Bewertung der künstlichen Beleuchtung von Innenräumen und der künstlichen Beleuchtung von Flächen im Freien. Sie enthält Festlegungen zur Messung der Sicherheitsbeleuchtung als Teil der Notbeleuchtung (entsprechend DIN EN 1838) einschließlich der Rettungszeichenleuchten und beleuchteter Rettungszeichen, aber keine Festlegungen zur Messung von optischen Sicherheitsleitsystemen.

Einige Vorgaben:

- Die Norm DIN EN 1838 führt unter Punkt A.2 Geräte für Vor-Ort-Messungen dazu aus: "Die Messungen der Beleuchtungsstärke dürfen bis zu 20 mm über dem Boden durchgeführt werden."
- Es ist darauf zu achten, dass Lichtquellen wie Tageslicht oder eine Allgemeinbeleuchtung die Messung nicht verfälschen.
- Zur korrekten Auswertung von gemessenen Beleuchtungsstärken und ihrer Gleichmäßigkeit auf dem Rettungsweg sind für die zu messenden Flächen sogenannte Messraster mit entsprechenden Messpunkten anzuwenden.



NOTIZEN



7. PRODUKTÜBERSICHT

Die Hermann Maasewers Ersatzstromtechnik GmbH ist einer der größten deutschen Produzenten im Notlichtbereich. Wir haben als erster Anbieter Notleuchten **LED-Technik** auf den Markt gebracht und sind Innovationsführer auf dem Gebiet der **Wireless-Lösungen** für Not- und Rettungszeichenleuchten.

Mit hochwertigen OLED-Designleuchten, Leuchten zur dynamischen Fluchtwegsteuerung und **komfortablen drahtlosen Überwachungssystemen** setzen wir neue Trends am Markt. Zudem konzipiert unsere Entwicklungsabteilung moderne **modulare Stromversorgungssysteme** für unterschiedliche Anforderungen, die komfortabel per Netzwerk konfiguriert und gewartet werden können.

Unsere in Deutschland gefertigten Produkte garantieren einen effizienten Betrieb und Sicherheit im Notfall. Neue Technologien werden in eigenen Abteilungen und im hochmodernen, vom TÜV auditierten Lichtlabor entwickelt und getestet.



7.1 ABRUF DETAILLIERTER INFORMATIONEN








Produkte und Systeme zur Auswahl unter <https://ersatzstromtechnik.de/produkte/>

Unterkategorie









- Not- und Sicherheitsleuchten
 - Zentralbatteriesysteme
 - Einzelbatterieleuchte Wireless Basic
 - Einzelbatterieleuchte Wireless Professional

1.197 Produkte in 54 Baureihen

Kataloge zum Download unter <https://www.rp-group.com/de/broschueren>

Broschüren Notlichtsysteme		
 Broschüre Rettungszeichenleuchten A-Serie	DEUTSCH ▾	 DOWNLOAD
 Elektrogroßhandel Produktübersicht		 DOWNLOAD
 Produktübersicht RP-Group	DEUTSCH ▾	 DOWNLOAD
 Broschüre Wireless Basic	DEUTSCH ▾	 DOWNLOAD
 Broschüre Wireless Professional	DEUTSCH ▾	 DOWNLOAD

7.2. PRODUKTBEISPIELE

LEUCHTENTYP	BILD	BESONDERHEIT	EINSATZBEREICHE
Sicherheitsleuchte	 <p>EEQF029ML</p>	<ul style="list-style-type: none"> • optimale Lichtverteilung und Ausleuchtung der Flucht- und Rettungswege durch Einsatz von Streulinse und leistungsstarker LED-ERT • für Deckeneinbaumontage sowie für Einbau in Brandschutzdosen geeignet 	
Rettungszeichenleuchte	 <p>AIR009ML-E</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Produkt aus A-Leuchtenserie mit Lösungen für jede Montageart • einheitliches, geradliniges Design ausgezeichnet mit German Design Award 	
Rettungszeichen-/ Sicherheitsleuchte	 <p>KCW013WL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mit steckbarem, lösungsmittelfreiem, innenliegendem Piktogrammset • ohne Einsatz der Piktogramme als Sicherheitsleuchte mit enthaltener glasklarer Abdeckung zu verwenden • geeignet für Montage im Freien oder auch in Kühlhäusern 	
Kombinierte Sicherheitsleuchte	 <p>QAW023WL-SI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metallleuchte zur allgemeinen Beleuchtung • auf Einzelbatteriebetrieb ausgelegt • bei Netzausfall übernimmt die eingebaute Notleuchte die Ausleuchtung der Flucht- und Rettungswege 	

7.3 SICHERHEITSTROMVERSORGUNGSSYSTEME

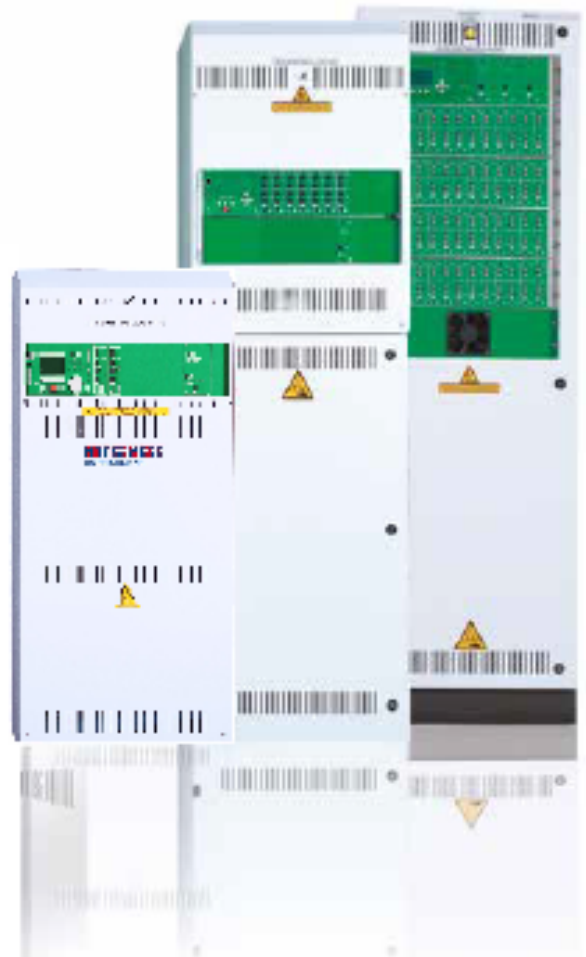
Produkte der Hermann Maasewers Ersatzstromtechnik GmbH werden nach ISO 9001 gefertigt. Die Anlagenproduktion in Saalfeld wird seit 2011 vom TÜV zertifiziert und seither jährlich überprüft. Die Stromversorgungssysteme werden nach den geltenden europäischen und nationalen Normen sowie den geltenden Richtlinien bzw. elektro-technischen Anforderungen entwickelt, gefertigt und geprüft.

Dazu gehören u.a.:

DIN EN 50171:2013	DIN VDE 0100-718:2005
DIN EN 50172:2005	DIN VDE 0100-560:2013
DIN EN 50272-2:2001	DIN VDE 0100-600:2008
DIN EN 62034:2013	DIN VDE V 0108-100-1:2018

Auswahl einiger **Eigenschaften aller Systeme** zur Sicherheitsstromversorgung:

- integriertes Web-Interface zur Programmierung, Fernwartung und Visualisierung mit Gebäudegrundriss
- frei programmierbare Timer-Funktion (z. B. für Betriebsruhezeiten)
- Einheitliche Module in 19"-Technik
- Einheitliche Programmierung
- Vernetzbarkeit von bis zu 32 Systemen unterschiedliche Art möglich
- Überwachung sämtlicher Datenleitungen (kein Funktionserhalt notwendig!)



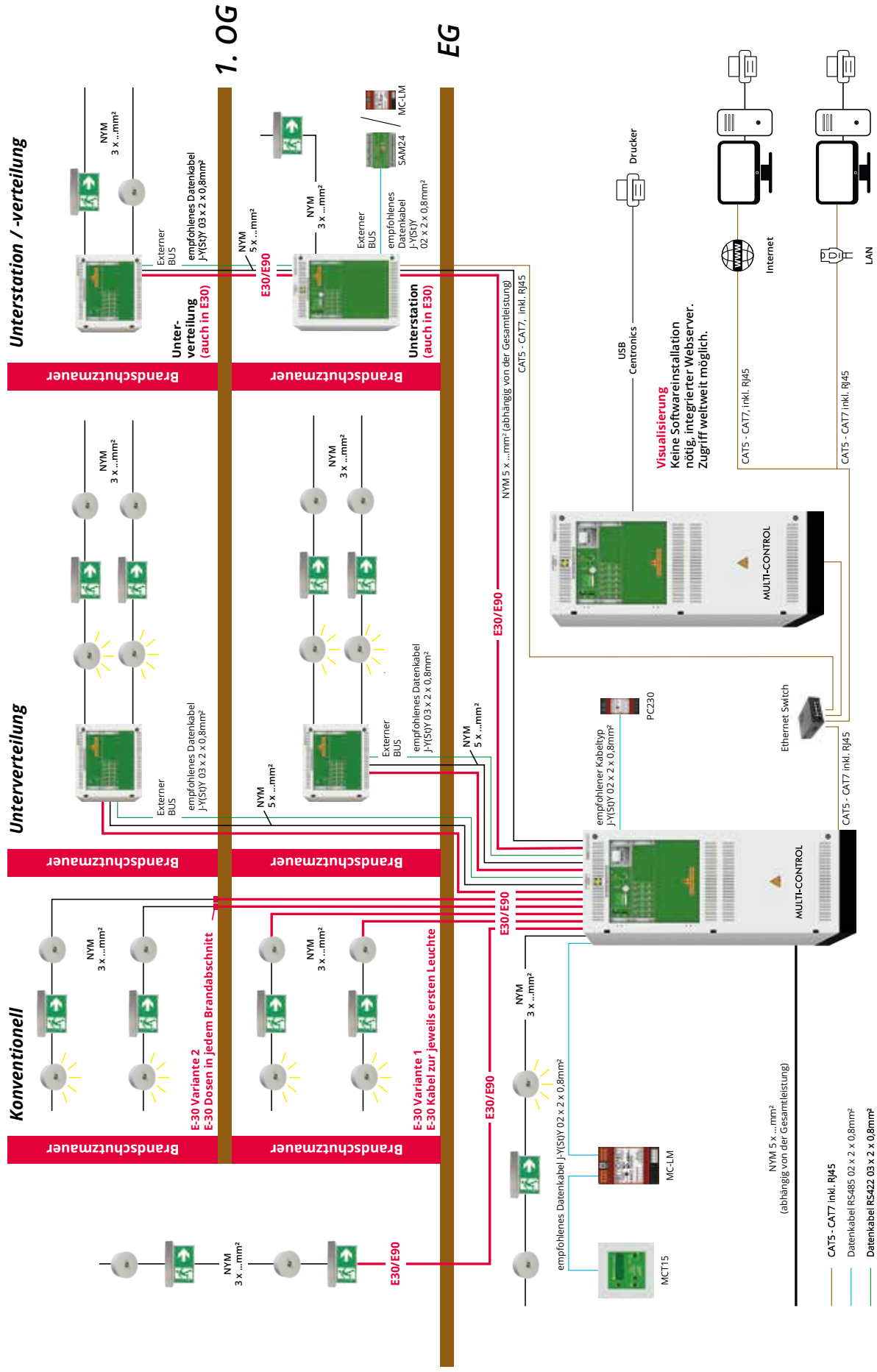
Die Anlagenfamilie im Vergleich

	Low Power System			Zentralbatterieanlage		
	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.	versch.
max. Stromkreise	4 (+1)*	6 (+1)*	12 (+1)* 32 **	32	96	72
max. Strom im Endstromkreis	2A	3A	3A	4A	6A	6A
mögliche Stromkreismodule	-	DCM 32	DCM 32	DCM 42	DCM 32 / 42 / 62	D01 / LSS
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 210 W / 3h	500 W / 1h 200 W / 3h 80 W / 8h	1.500 W / 1h 500 W / 3h 300 W / 8h	5.314 W / 1h 2.300 W / 3h	40.000 W	40.000 W
Automatische Prüfeinrichtung gemäß DIN EN 62034	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Zusatzleistungslose Einzelleuchtenüberwachung und Schaltbarkeit	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Frei programmierbare Stromkreise	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Vernetzbarkeit mehrerer Systeme	optional	✓	✓	✓	✓	✓
Steuerung und Überwachung per Webinterface	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gebäudevisualisierung im Webinterface	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Unterstationen / -verteiler möglich	✗	✗	✗	✗	✓	✓

* Ein zusätzlicher Stromkreis ist als Standard immer integriert

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

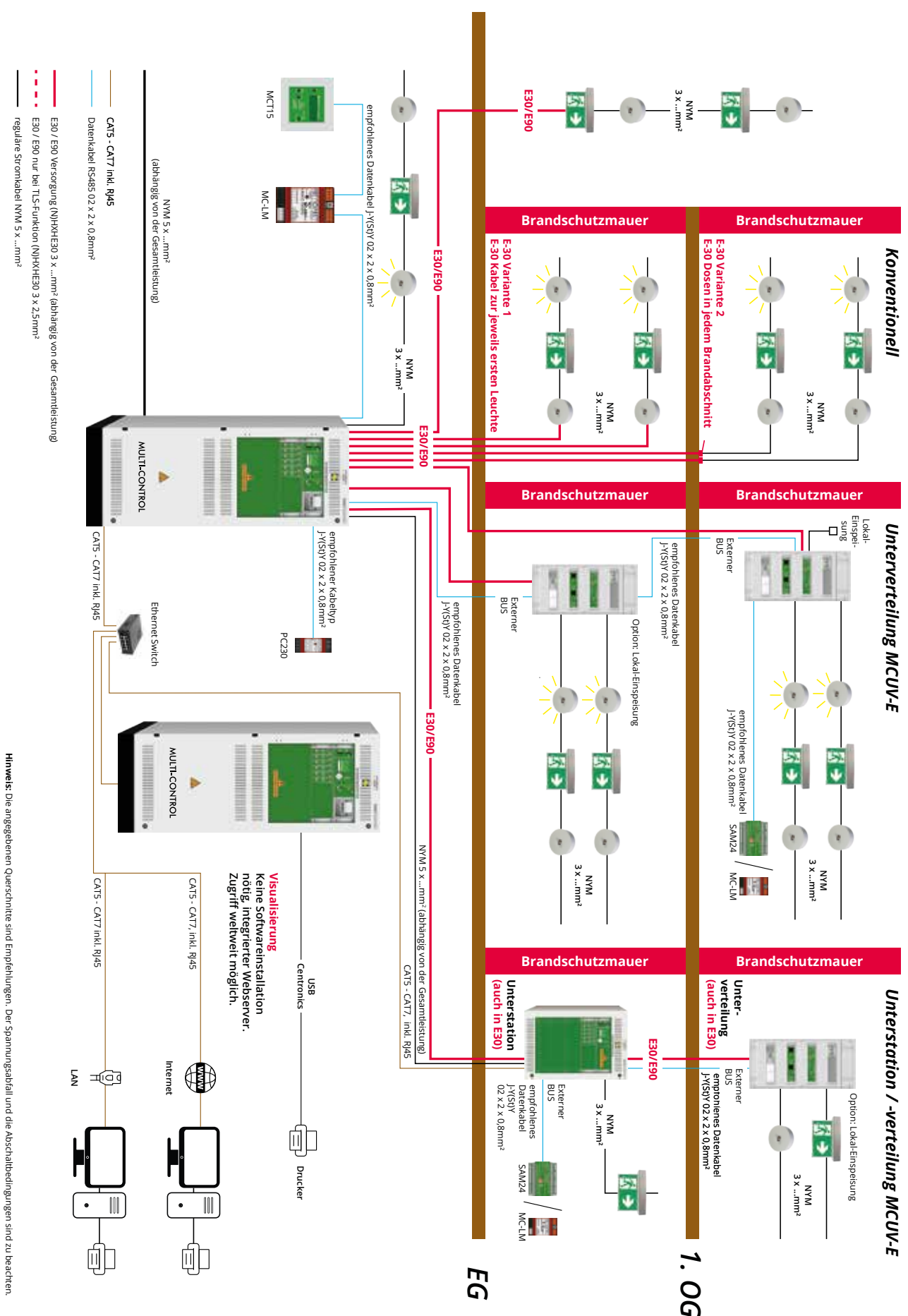
7.3.1 BEISPIELE SCHALTPLAN ZENTRALBATTERIEANLAGE



Visualisierung
keine Softwareinstallation
nötig, integrierter Webserver.
Zugriff weltweit möglich.

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

- CAT5 - CAT7 inkl. RJ45
- Datenkabel RS485 02 x 2 x 0,8mm²
- Datenkabel RS422 03 x 2 x 0,8mm²
- E30 / E90 Versorgung (NH)XHE30 3 x ...mm² (abhängig von der Gesamtleistung)
- E30 / E90 nur bei TLS-Funktion (NH)XHE30 3 x 2,5mm²
- reguläre Stromkabel NYM 5 x ...mm²



7.4 SYSTEMLÖSUNGEN IM VERGLEICH

Alle Systemlösungen im Überblick

	Einzelbatterieleuchte mit SelfControl	Wireless Basic®	Wireless Professional System	Low Power System	Zentralbatterieanlage
ANWENDUNG	Lokale Energieversorgung. Kostengünstige Lösung für kleinere Gebäude mit einer geringeren Anzahl an Leuchten.	Für kleine Installationen bis 50 Leuchten.	Lokale, dezentrale oder zentrale Energieversorgung. Ideal für kleine, mittlere und größere Gebäude, auch zur Nachrüstung.	Dezentrale Energieversorgung. Wirtschaftliche Lösung für kleinere und mittlere Gebäude.	Zentrale Energieversorgung. Optimale Lösung für große Gebäude mit einer hohen Anzahl an Leuchten.
Investition	€	€ €	€ €	€€ – €€€	€ € €
Automatisches Prüfbuch	nein	ja	ja	ja	ja
Planungsaufwand	gering	gering	gering	mittel	hoch
Verkabelung E 30	nein	nein	nein	nein*	ja
Wartungsaufwand an Leuchten	hoch	gering	gering	gering	gering
Installationsaufwand (Verkabelung)	gering	gering	gering	mittel	hoch
Fernwartung und Überwachung	nein	ja	ja	ja	ja
Maximale Leuchten	unbegrenzt	50	1.000 pro System	640 (miniControl plus XL)	1.920 pro System
Vernetzbar	nein	ja	ja	ja	ja
Unterstationen / -verteiler	nein	nein	nein	nein	ja
Gebäudevisualisierung / Leuchtenplan	nein	ja	ja	ja	ja
Einzeleuchtenüberwachung	selbst	zentral	zentral	zentral	zentral
VORTEILE	<ul style="list-style-type: none"> • Leuchten haben eigene Akkus, kein gesondertes Leitungsnetz erforderlich • 230 V jeweiliger Stromkreis der Allgemeinbeleuchtung • Verschiedene Akkutypen: Designlife NIMH 4 Jahre LiFePO4 6 - 7 Jahre 	<ul style="list-style-type: none"> • Weltweit einzigartige Lösung • Überwacht und steuert Leuchten per Funk • Simple Bedienung und Wartung in der Wireless Basic®-App • Sichere Datenablage – alles in einer Cloud (LIGHTLINX®) • Zeitersparnis durch einfache Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • Weltweit einzigartige Lösung, einfach zu installieren und zu bedienen, überall einsetzbar • Überwacht und steuert Leuchten per Funk • Weniger Kabelaufwand (keine BUS-Kabel erforderlich) • Budgetfreundlich • Ideal für Nachrüstungen an Gebäuden • Selbstorganisierendes Ad-hoc-Wireless-System • Energiesparend durch Möglichkeit der Timer-Steuerung • Leuchten haben eigene Akkus, kein gesondertes Leitungsnetz erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Idealer Kompromiss zwischen großer zentraler Energieversorgung und Einzelbatterieleuchten • Risikostreuung: Die Stationen können auf jedem Stockwerk und in jedem Bereich des Gebäudes untergebracht werden • Kosteneinsparung, da keine feuerfeste Verkabelung notwendig • wartungsfreundlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftlich, da alle RPower®-Batterien an einem zentralen Ort untergebracht werden können • wartungsfreundlich • bis zu 32 Systeme vernetzbar
<p>Unsere Stromversorgungssysteme werden nach den geltenden europäischen und nationalen Errichter-Normen sowie den geltenden Richtlinien bzw. elektrotechnischen Anforderungen entwickelt, gefertigt und geprüft.</p> <p>* feuerfest</p>				* innerhalb eines Brandabschnitts	

7.5 BATTERIEN

Die **Maasewers GmbH** produziert ihre Stromversorgungssysteme selbst und ist daher seit Jahrzehnten auch spezialisiert auf Batterietechnik. Die leistungsstarken, mehrfach geprüften **RPOWER®-Batterien** sind optimal auf die hohen Anforderungen einer Notstromversorgung abgestimmt. Mit verschiedenen Baureihen für zahlreiche Anwendungen bieten wir zuverlässige Lösungen nach Maß – natürlich mit der passenden Verbindertechnik.

Das Lager der **Maasewers GmbH** gehört zu den größten in Europa und liefert innerhalb von 24 bis 48 Stunden qualitativ hochwertige Energiespeicher für Notbeleuchtungssystemen, für unterbrechungsfreie Stromversorgungen sowie für weitere Anwendungen.

Mit dem **Batterieüberwachungssystem BAT-LOGG®** bietet die **Maasewers GmbH** eine Lösung für die vollautomatische und lückenlose Überwachung von Bleiakkumulatoren mit 12 V-Blockspannung. Das System überprüft und protokolliert den Zustand jedes einzelnen mit einem BAT-LOGG®-Sensormodul ausgestatteten Batterieblocks in kurzen Zeitabständen.

Somit erhöht es die **Sicherheit und Verlässlichkeit in Zentralbatterieanlagen** und reduziert den Wartungsaufwand und die damit verbundenen Kosten erheblich.



RPOWER®-Batterie Typ OPzV



Unterkategorie

- Batterien
- Ladegeräte
- Batterieüberwachung

142 Produkte gefunden

NOTIZEN

NOTIZEN

NOTIZEN

NOTIZEN

BELEUCHTUNGSSTÄRKE
 FLUCHTWEG
 BEMESSUNGSBETRIEBSDAUER
AUSLEUCHTUNG
 NOTBELEUCHTUNG
 ARBEITSSTÄTTENREGELN
DAUERBETRIEB **GEBÄUDE**
 FUNKTIONSERHALT
 PRÜFSYSTEME
 WARTUNG
BATTERIE
 MUSTER-BAUORDNUNG
NORMEN
 EU-RICHTLINIEN
PROJEKT
 SICHERHEITSLAUCHTEN
 ZENTRALBATTERIEANLAGE
PLANUNG
 ERKENNUNGSWEITE
 RETTUNGSZEICHENLEUCHE
VORSCHRIFTEN
 BELEUCHTUNGSSYSTEM
 BAUGENEHMIGUNG
 ELEKTROFACHKRAFT

9. ANHANG

9.1 LITERATURVERZEICHNIS

	LITERATUR	AUSGABE
1	Planungshilfe Notbeleuchtung Herausgeber: Maasewers GmbH	
2	Not- und Sicherheitsbeleuchtung B. Weis, H. Finke Hüthig Verlag, München	2017
3	Planungssicherheit in der LED-Beleuchtung Herausgeber: ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. Fachverband Licht, Frankfurt/Main	2015-11
4	licht.wissen 10 Notbeleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung Herausgeber: licht.de Fördergemeinschaft Gutes Licht, Frankfurt/Main	2016-02
5	licht.wissen 17 LED: Grundlagen – Applikation – Wirkung Herausgeber: licht.de Fördergemeinschaft Gutes Licht, Frankfurt/Main	2018-03
6	licht.forum 56 Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsstätten Herausgeber: licht.de Fördergemeinschaft Gutes Licht, Frankfurt/Main	

9.1 LITERATURVERZEICHNIS

DIN-NORMEN			STAND
7	DIN EN 1838	Angewandte Lichttechnik - Notbeleuchtung; Deutsche Fassung EN 1838:2013, Ausgabe 2019-11	2019:11
8	DIN EN 1838 Beiblatt 1	Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung; Beiblatt 1: Erläuterungen und Anwendungshinweise	2018:11
9	DIN 4844-1	Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 1: Erkennungsweiten und farb- und photometrische Anforderungen	2012:06
10	DIN EN 50171 (VDE 0558-508)	Zentrale Sicherheitsstromversorgungssysteme; Deutsche Fassung prEN 50171:2019	2013:07
11	DIN EN 50172 (VDE 0108 Teil 100)	Sicherheitsbeleuchtungsanlagen; Deutsche Fassung EN 50172:2004	2005:01
12	DIN EN IEC 62485-2 (VDE 0510-485-2)	Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen - Teil 2: Stationäre Batterien (IEC 62485-2:2010); Deutsche Fassung EN IEC 62485-2:2018	2019:04
13	DIN EN 60598-2-22 (VDE 0711-2-22)	Leuchten – Teil 2-22: Besondere Anforderungen – Leuchten für Notbeleuchtung (IEC 60598-2-22:2014); Deutsche Fassung EN 60598-2-22:2014	2015:06
14	DIN EN 62034 (VDE 0711-400)	Automatische Prüfsysteme für batteriebetriebene Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege (IEC 62034:2012); Deutsche Fassung EN 62034:2012	2013:02
15	DIN VDE 0100-560 (VDE 0110-560)	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-56: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Einrichtungen für Sicherheitszwecke (IEC 60364-5-56:2009, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-5-56:2010 + A1:2011	2013:10
16	DIN VDE V 0108-100-1	Sicherheitsbeleuchtungsanlagen – Teil 100-1: Vorschläge für ergänzende Festlegungen zu EN 50172:2004	2018:12
RICHTLINIEN			STAND
17	2014/34/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Neufassung)	2014-02

ARBEITSRECHT			STAND
18	ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz	1996
19	ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung	2004
20	ASR A1.3	Technische Regeln für Arbeitsstätten Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung	
21	ASR A2.3	Technische Regeln für Arbeitsstätten Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan	
22	ASR V3	Technische Regeln für Arbeitsstätten Gefährdungsbeurteilung	
23	ASR V3a.2	Technische Regeln für Arbeitsstätten Barrierefreie Gestaltung von Arbeitsstätten	
24	ASR A3.4	Technische Regeln für Arbeitsstätten Beleuchtung	
25	ASR A3.4/7	Technische Regeln für Arbeitsstätten Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme	
26		Rechtsgutachten zum Zusammenwirken von Arbeitsstättenrecht und Bauordnungsrecht Prof. Dr. W. Kothe Herausgeber: BAuA – Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin	2018
27	EltBauVO	Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen	2009-01
28	MLAR	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie – MLAR)	2015-02
29	MVStättVO	Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung – MVStättVO)	2005-06

A		C	
Antipanikbeleuchtung	30, 36, 44	CBS (Central Battery System)	74
Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung	40, 42, 65	CE-Kennzeichnung	32
Arbeitsschutz	21, 61, 62	CE-Konformität	32
Arbeitsstättenregeln (ASR)	15, 18	CEN / CENELEC	16
Arbeitsstättenverordnung	18, 21, 53	CPS (Central Power System)	66, 90
ATEX-Richtlinie	56		
Ausstellungshallen	40, 50, 65	D	
automatische Prüfsysteme (ATS)	20, 32, 80	Dauerbetrieb	10, 12, 71
		DGUV	47, 56, 77
B		DIN	28, 29, 30
Bahnhöfe	40, 65	dynamische Fluchtwegsteuerung	31
barrierefreie Gestaltung	29, 101		
Batterie	11, 20, 68	E	
Bauordnung	18, 22, 61	Einzelbatterie	11, 71, 87
Baurecht	7, 18, 29	Einzelbatterieleuchte	11, 31, 71
Baustellen	41, 42, 52	Einzelbatteriesystem	65, 71, 72
befähigte Person	77	elektrische Betriebsräume	42, 69
Beherbergungsstätten	22, 48, 40	Elektrofachkraft	77
Beleuchtungsstärke	10, 27, 30	elektrotechnische Anforderungen	7, 20, 88
Bemessungsbetriebsdauer	40, 41, 67	elektrotechnisch unterwiesene Person	77
benachbarte Brandabschnitte	73	Erkennungsweite	19, 27, 35
Bereitschaftsbetrieb	10, 12, 71	Ersatzbeleuchtung	8, 9, 27
Betriebsdauer	33, 36, 78	Ersatzstromaggregat	48, 51, 52
Brandabschnitt	11, 36, 73	Erste-Hilfe-Einrichtung	10, 63
Brandfall	31, 73	Europäische Richtlinien	15
Brandmeldeanlage	28, 72	explosionsgefährdete Räume	56
Brandschutzkonzept	7, 62, 63	Explosionsschutz	56
Bühnen	40, 43, 65		
Bürräume	43, 49, 50		

F		L	
Fachkraft	77	Laboratorien	41, 42
Feuermelder	61	Ladenstraßen	50
Fliegende Bauten	40, 45, 65	Landesbauordnung	18, 22
Flucht- und Rettungswege	22, 29, 31	Lichtstärke	30
Fluchtrichtung	24	lichttechnische Anforderungen	27, 34
Fluchtweg	10, 27, 29	LPS (Low Power System)	66
Flughäfen	40, 65	M	
Funktionserhalt	63, 73, 88	Messraster	28
Funktionsprüfung	78	Messung	19, 78, 82
G		Mindestbeleuchtungsstärke	42, 82
Garagen	22, 52, 65	Mischbetrieb	70
Gaststätten	40, 49, 65	MLAR	7, 22, 73
Gefährdungsbeurteilung	21, 54, 55	Montagehöhe	35
Gefahrenstellen	10, 27	Muster-Bauordnung (MBO)	18, 22, 45
Gesundheitsschutzkennzeichnung	21, 29, 101	N	
grafische Symbole	19	nachleuchtendes Rettungszeichen	24, 33
H		nachleuchtende Sicherheitszeichen	33, 34
Hallen	23, 45, 50	Nennbetriebsdauer	63
hervorzuhebende Stellen	28	Netzbetrieb	7, 33
hinterleuchtete Sicherheitszeichen	34	Niederspannungsanlagen	7, 20, 100
Hochhäuser	48, 51, 65	Normalbetrieb	34, 46
horizontale Beleuchtungsstärke	36	Normen	15, 27, 29
Hotels	40, 48, 65	Notbeleuchtung	8, 10, 28
I		Notbetrieb	33, 44, 65
IEC	16, 20, 68	Notleuchte	31, 56, 71
K		Notlichtfunktion	57
Kindertagesstätten	55	Notstromversorgung	34, 92
Kinos	40, 65		
kombinierte Sicherheitsleuchte	31, 87		
Krankenhäuser	40, 53, 65		

P

Parkhäuser	40, 52, 65
Prüfbuch	79, 80, 91
Prüfintervalle	78
Prüfsysteme	20, 32, 80
Prüfung	32, 77, 78

R

radioaktiv gefährdete Räume	41
Rauchentwicklung	35
Rettungsweg	9, 29, 30
Rettungszeichen	10, 29, 70
Rettungszeichenleuchte	10, 27, 86

S

Schaltungsarten	12, 71
Schulen	40, 54, 55
Schwimmbäder	47
Sicherheitsbeleuchtung	27, 29, 30
Sicherheitsleuchte	28, 31, 86
Sicherheitsstromversorgungssystem	77, 88, 100
Sporthalle	24, 54
Sportstätte	40, 43, 65
Stromausfall	8, 34, 66
Stromerzeugungsaggregat	40, 65, 68
Stromquelle	9, 11, 66
Stromversorgungssystem	20, 66, 77
Stufenbeleuchtung	44, 49, 50
Szenenflächen	43, 44

T

Tageslicht	23, 34, 42
Technische Regeln	16, 61, 101
Theater	40, 65, 70
Tiefgaragen	40, 52, 65
Treppen	10, 52
Treppenträume	24, 48, 50

U

Überwachung	21, 80, 88
Überwachungseinrichtungen	11, 53, 71
Umschaltzeit	40, 41, 65

V

Verkaufsräume	50
Verkaufsstätten	22, 50, 65
Versammlungsstätten	43, 46, 65

W

Wartung	15, 68, 77
---------	------------

Z

Zentralbatterieanlage	66, 70, 90
-----------------------	------------

NOTIZEN



Hermann Maasewers
Ersatzstromtechnik GmbH
Am Schellberg 15
41516 Grevenbroich

Tel.: +49 2131 34487 - 0
Fax: +49 2131-34487 - 29

E-Mail: info@maasewers.de
www.ersatzstromtechnik.de