

Gesetzliche Grundlagen der Sicherheitsbeleuchtung

Im europäischen Normenwerk sind Errichtung, Betrieb und Ausführung von Sicherheits-Beleuchtungsanlagen umfangreich geregelt. Sicherheits-Beleuchtungsanlagen sind notwendig, um Menschen ein gefahrloses Verlassen von Räumen zu ermöglichen, bzw. potentiell gefährliche Arbeitsabläufe sicher beenden zu können. Handelt es sich dabei um Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung oder um Rettungswege, so ist eine besondere Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben (national VDE 0108 bzw. E DIN VDE 0100-718, europäisch EN 50172). Grundlage ist zusätzlich die Vorschrift über „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (EWGR 92/58). Die wichtigste elektrotechnische Norm für die Errichtung einer Notbeleuchtungsanlage für Europa ist die EN 50172. Die Norm für den mechanischen und elektrischen Aufbau der entsprechenden Leuchten ist die EN 60598-2-22 (Europa Norm). Die lichttechnischen Anforderungen an eine Sicherheitsbeleuchtungsanlage werden durch die EN 1838, die Sicherheitskennzeichnung durch die nationale Vorschrift DIN 4844, UVV BGV A8 und die Europarichtlinie EWGR 92/58 festgelegt.



Begriffe

Sicherheitsbeleuchtung

Bei der Sicherheitsbeleuchtung unterscheidet man **Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege, Anti-Panik-Beleuchtung und Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung**. Die verschiedenen Arten der Sicherheitsbeleuchtung unterscheiden sich durch die vorgegebene Beleuchtungsstärke, die zu beleuchtende Fläche und die Zeitdauer (Nennbetriebsdauer), in der diese Sicherheitsbeleuchtung wirksam sein muss.

Sicherheitsleuchten

Sicherheitsleuchten sind Leuchten mit einer eigenen (Einzelbatterie) oder ohne eigene Energiequelle (Leuchten für zentrale Notstromversorgung), die für die Sicherheitsbeleuchtung verwendet werden können.

Bei den Sicherheitsleuchten unterscheidet man Leuchten für die Rettungswegbeleuchtung sowie Rettungszeichenleuchten. Die Rettungszeichenleuchte ist eine Formleuchte, auf der ein Rettungszeichen angebracht ist. Sie dient der Kennzeichnung von Rettungswegen und Notausgängen. Die Lichttechnik und Höhe des Rettungszeichens sind die Kenngrößen für die Erkennungsweite des Zeichens; die Erkennungsweite muss größer sein als die Entfernung, aus der das Zeichen gesehen werden soll (Planungswert).

Für Sicherheitsleuchten gibt es verschiedene Schaltungsarten. Es wird zwischen Leuchten in Dauer- oder Bereitschaftsschaltung unterschieden. Bei *Dauerschaltung* können die Sicherheitsleuchten mit den Leuchten zur Allgemeinbeleuchtung geschaltet werden. Bei Netzausfall schalten die Lampen in den Sicherheitsleuchten automatisch in den Notbetrieb um. Bei *Bereitschaftsschaltung* einer Sicherheitsleuchte werden die Lampen bei Störung der Stromversorgung der allgemeinen Beleuchtung selbsttätig wirksam.

Eine Störung der allgemeinen Stromversorgung liegt vor, wenn die Spannung über einen Zeitraum von mehr als 0,5 Sek. um 15 % abgesunken ist.

Elektrotechnische Anforderungen an eine Sicherheitsbeleuchtung

Soll eine Notbeleuchtung rechtzeitig wirksam werden, so muss eine geeignete Ersatzenergie zur Verfügung gestellt werden. Hierfür gibt es folgende Möglichkeiten: **Einzelbatterieanlage, Gruppenbatterieanlage, Zentralbatterieanlage oder Anlagen mit Ersatzstromaggregat**.

Einzelbatterieanlage

Unter Einzelbatterien versteht man verschlossene, nicht nachfüllbare Akkumulatoren. Diese Akkus müssen für Erhaltungsladung konzipiert sein und lageunabhängig betrieben werden können.

Die Brauchbarkeitsdauer nach EN 60598-2-22 beträgt mindestens 4 Jahre. Ein Einzelbatteriesystem erlaubt es, das Notstromversorgungsteil in Leuchten einzubauen oder es in separaten Gehäusen nahe der Leuchte zu installieren. Eine Sicherheitsleuchte mit eingebautem Akku und eingebautem Elektronikteil mit Ladeeinrichtung und Umschalteneinrichtung, Wechselrichter sowie Tiefentladeschutz ist eine autonom funktionierende Einheit, die direkt an das Netz angeschlossen werden kann; bei Netzausfall wird die in der Leuchte eingebaute Lampe automatisch mit Energie versorgt. Für Einzelbatterie-Sicherheitsleuchten zur Beleuchtung ist der Lichtstromfaktor die entscheidende Planungsgröße, er beschreibt das Verhältnis des abgegebenen Lichtstromes im Notbetrieb zum abgegebenen Lichtstrom im Netzbetrieb. Einzelbatterieleuchten sind für den Außenbereich eingeschränkt einsetzbar (Temperaturen).

Gruppenbatterieanlage oder LPS-System

Eine Gruppenbatterieanlage oder LPS-System wird mit wartungsfreien Batterien (Mindestlebensdauer 5 Jahre) in verschlossener Bauart, die ein Nachfüllen von Wasser oder Elektrolyt nicht erfordern, ausgestattet.

Die Gruppenbatterieanlage oder das LPS-System stellt eine Leistung von 500 W/3h oder 1500 W/1h zur Verfügung. Für die Ladeeinrichtungen von Zentral- und Gruppenbatterien gelten die gleichen Anforderungen. An die Gruppenbatterie dürfen Leuchten mit Glühlampen, Leuchtstofflampen mit 4-Stift-Sockel und EVG oder Leuchten mit LED und geeignetem Konverter angeschlossen werden.

Zentralbatterieanlage oder CPS-System

Unter Zentralbatterie versteht man eine Batterie nach DIN VDE 510 Teil 2. Es handelt sich dabei um Blei-Akkumulatoren mit positiven Panzerplatten oder Nickel-Cadmium-Akkumulatoren. Üblich sind Batteriespannungen von 24, 42, 60, 110 und 220 Volt. An die Zentralbatterie (Gleichspannung) dürfen nur Leuchten mit Glühlampen, Leuchtstofflampen mit 4-Stift-Sockel und EVG oder Leuchten mit LED und geeignetem Konverter angeschlossen werden.

Instandhaltung und Überwachung der elektrischen Anlagen und Einrichtungen

Batterien müssen regelmäßig gewartet werden (DIN VDE 0100-718). Die Sicherheitsbeleuchtungsanlagen müssen einmal im Jahr mit allen Verbrauchern außerhalb der Betriebszeit auf Einhaltung der Nennbetriebsdauer geprüft werden. Gruppen- und Zentralbatterien sind täglich mit den angeschlossenen Sicherheitseinrichtungen (Leuchten) zu kontrollieren. Die Funktion einer Einzelbatterie-Sicherheitsleuchte muss wöchentlich geprüft werden. Bei Einsatz einer automatischen Prüfeinrichtung genügt eine jährliche manuelle Prüfung der Einzel-, Gruppen- und Zentralbatterieanlagen. Die Prüfung und deren Ergebnisse müssen in Prüfbüchern (mindestens 4 Jahre zurück) festgehalten werden. Die Überwachung der Funktion von Einzelbatterie-Sicherheitsleuchten kann durch zentrale Überwachungssysteme wesentlich ver-

einfacht werden. Dazu sind BUS-fähige Bausteine erforderlich. Für Rückfragen und Unterstützung Ihrer Planung stehen wir Ihnen sehr gerne zur Verfügung.

Fernschaltung

Nach DIN VDE 0100 Teil 718 und EN 60598 2-22 muss bei Gebäuden, deren Allgemeinbeleuchtung zu Betriebsruhezzeiten ausgeschaltet wird, ein Starten oder Entladen der Ersatzstromquelle, die zur Versorgung der Sicherheitsbeleuchtung dient, verhindert werden. Hierdurch wird die Funktion der Sicherheitsbeleuchtung zu Betriebszeiten gewährleistet.

Bei Zentralbatterie-Anlagen wird die Betriebsbereitschaft an dem Gerät eingestellt, bei Einzelbatterie-Anlagen muss jede Leuchte mit einem Fernschalteranschluss versehen werden, um eine Notlichtblockierung zu Betriebsruhezzeiten zu gewährleisten. RZB-Einzelbatterie-Sicherheitsleuchten bei Bestellzusatz .03, .04, .05 und .145 sind serienmäßig mit einem Fernschalteranschluss ausgestattet. Dieser Fernschalteranschluss kann mit dem entsprechenden Einzelbatterie-Steuergerät/Elektronikbaustein (siehe Seite 102) gesteuert werden. Ebenso kann mit diesem Anschluss die in der DIN VDE 0108 Teil 100 bzw. DIN VDE 0100-718 (Hochhäuser und Beherbergungsbetriebe) geforderte Zeitschaltung und Leuchttastersteuerung realisiert werden.

Fluchtwegkennzeichnung oder Rettungszeichenleuchten

Fluchtwegkennzeichnung oder Rettungszeichenleuchten müssen in Deutschland der DIN 4844 entsprechen.

Sicherheitsleuchten für zentrale Notstromversorgung

Unsere Sicherheitsleuchten sind für den Einsatz nach DIN VDE 0108 bzw. E DIN VDE 0100-718 geeignet und werden mit qualitativ sehr hochwertigen EVG ausgestattet, die das VDE- und ENEC-Prüfzeichen besitzen.

Achtung!

Nach der europäischen Norm EN 60598 Teil 2-22 dürfen in Notleuchten keine Leuchtstofflampen eingesetzt werden, die im Notbetrieb mit Hilfe eines Glimmstarters starten (z. B. Kompaktleuchtstofflampen mit 2-Stiftsockel).

Dies ist ein Auszug aus den derzeit aktuellen Normen. Diese Normen können sich jederzeit ändern. Aktuelle Informationen erhalten Sie über die VDE-Verlagsstelle.

Einzelbatterieleuchten im Außenbereich

IP 54 bei Einzelbatterie-Sicherheitsleuchten bedeutet noch lange nicht, dass diese im Außenbereich eingesetzt werden dürfen. Lt. EN60598 T2-22 darf die Temperatur am Akku 5°C nicht unterschreiten (gelegentliches Absinken auf 0°C). Verwenden Sie für Leuchten im Außenbereich das PGVG200, siehe Seite 104. Dies kann bis 200 m von der Leuchte entfernt sein.

Auszug aus der Leitungsanlagen Richtlinie (11/05)

1 Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für

- a) Leitungsanlagen in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren ausgenommen in offenen Gängen vor Außenwänden,
- b) die Führung von Leitungen durch raumabschließende Bauteile (Wände und Decken),
- c) den Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall.

2 Begriffe

2.1 Leitungsanlagen

sind Anlagen aus Leitungen, insbesondere aus elektrischen Leitungen oder Rohrleitungen, sowie aus den zugehörigen Armaturen, Hausanschlusseinrichtungen, Messeinrichtungen, Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen, Netzgeräten, Verteilern und Dämmstoffen für die Leitungen. Zu den Leitungen gehören deren Befestigungen und Beschichtungen. Lichtwellenleiter-Kabel und elektrische Kabel gelten als elektrische Leitungen.

5.3 Dauer des Funktionserhaltes

5.3.1 Die Dauer des Funktionserhaltes der Leitungsanlagen muss mindestens **90 Minuten** betragen bei:

- a) Wasserdruckerhöhungsanlagen zur Löschwasserversorgung,
- b) maschinellen Rauchabzugsanlagen und Rauchschutz-Druckanlagen für notwendige Treppenträume in Hochhäusern sowie für Sonderbauten, für die solche Anlagen im Einzelfall verlangt werden; abweichend hiervon genügt für Leitungsanlagen, die innerhalb dieser Treppenträume verlegt sind, eine Dauer von 30 Minuten,
- c) Bettenaufzügen in Krankenhäusern und anderen baulichen Anlagen mit entsprechender Zweckbestimmung

und Feuerwehraufzügen; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden.

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,
- b) Personenaufzügen mit Brandfallsteuerung; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden,
- c) Brandmeldeanlagen einschließlich der zugehörigen Übertragungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden, sowie Leitungsanlagen in Räumen ohne automatische Brandmelder, wenn bei Kurzschluss oder Leitungsunterbrechung durch Brandeinwirkung in diesen Räumen alle an diese Leitungsanlage angeschlossenen Brandmelder funktionsfähig bleiben,
- d) Anlagen zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte, sofern diese Anlagen im Brandfall wirksam sein müssen; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die der Stromversorgung der Anlagen nur innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder nur innerhalb eines Treppenraumes dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen,
- e) natürlichen Rauchabzugsanlagen (Rauchableitung durch thermischen Auftrieb); ausgenommen sind Anlagen, die bei einer Störung der Stromversorgung selbsttätig öffnen, sowie Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden und das Ansprechen eines Brandmelders durch Rauch bewirkt, dass die Anlage selbsttätig öffnet,
- f) maschinellen Rauchabzugsanlagen und Rauchschutz-Druckanlagen in anderen Fällen als nach Abschnitt 5.3.1.

Forderung nach Sicherheitsbeleuchtung			Forderung nach Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik		
Baurechtliche Vorschriften der Länder - Versammlungsstättenverordnung - Gaststättenbauverordnung - Warenhausverordnung - Hochhausverordnung - u.v.m	Baugenehmigungsbescheid	Arbeitsschutzrechtliche Vorschriften - Arbeitsstättenverordnung - Arbeitsstättenrichtlinie (ASR 7/4) - Gewerbeverordnung - Unfallverhütungsvorschriften (BGV A8, BGR 216 usw.) - u.v.m.	- VDE 0100 Teil 560 - VDE 0510	- VDE 0108 Teil 100 - VDE 0100 Teil 718 - EN60598 (Teil 22)	- EN 1838 - DIN 4844 Teil 1-2



Beherbergungsstätten, Heime



Versammlungsstätten, Theater, Kinos, Ausstellungshallen



Verkaufsstätten



Hochhäuser



Schulen



Restaurants



Parkhäuser, Tiefgaragen



Rettungswege in Arbeitsstätten, Arbeitsplätze mit bes. Gefährdung



Flughäfen, Bahnhöfe



Bühnen

Wer kann eine Forderung nach Sicherheitsbeleuchtung stellen?	Welche Normen sind bei Errichtung einer Sicherheitsbeleuchtung zu beachten?	Welche Gerätenormen gelten?	Abständen wird die Wartung und Inspektion gefordert?
<ul style="list-style-type: none"> - Nationales Baurecht - Bauordnung der Länder - Arbeitsschutzgesetz - Arbeitsstättenverordnung - Arbeitsstättenrichtlinie - BGR 216 - BGR 131 - VDE 0108 Teil 100 (Okt. 05) 	<ul style="list-style-type: none"> - VDE 0100 - VDE 0100 Teil 560 - VDE 0100 Teil 718 - VDE 0108 Teil 100 - EN 50172 - EN 50272 - EN 1838 - (M)LAR - Eit-Bau-VO 	<ul style="list-style-type: none"> - EN 60598 Teil 2-22 - EN 50171 - EN 60896 Teil 2 - EN 62034 - BGV A8 - ISO 3864 - DIN 4844 - EWG 92 / 58 	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsstättenverordnung - Muster-Prüf-Verordnung - VDE 0100 Teil 610 - VDE 0100 Teil 718 - EN 50171 - EN 50272 - Herstellerangaben

Die Forderung nach Sicherheitsbeleuchtung kann in Projekten und Bauvorhaben unterschiedlich sein. Dies ist auf unterschiedliche Landesbauordnungen und Sonderbau Richtlinien, als auch auf den Baubescheid (Bauschein), das Brandschutzgutachten oder auf eine Risikobewertung zurückzuführen.

	Beleuchtungsstärke	Umschaltzeit	Bemessungsbetriebsdauer der Stromquelle für Sicherheitszwecke	Beleuchtung der Rettungszeichenleuchten in DS	Zentralbatterieanlage	Gruppenbatterieanlage	Einzelbatterieleuchten	Stromerzeugungsaggregat (ohne Unterbrechung)	Stromerzeugungsaggregat (Umschaltzeit < 0,5s)	Stromerzeugungsaggregat (Umschaltzeit 15s)	Besonders gesichertes Netz
Versammlungsstätten (außer Fliegende Bauten), Theater, Kinos	1lx	1s	3h	ja	ja	ja	nein	ja	ja	nein	nein
Fliegende Bauten, die Ausstellungsstätten sind	1lx	1s	3h	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
Ausstellungshallen	1lx	1s	3h	ja	ja	ja	nein	ja	ja	nein	nein
Verkaufsstätten	1lx	1s	3h	ja	ja	ja	nein	ja	ja	nein	nein
Restaurants	1lx	1s	3h	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
Beherbergungsstätten, Heime	1lx	15s ^①	8h ^①	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
Schulen	1lx	15s	3h	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Parkhäuser, Tiefgaragen	1lx	15s (je nach Panikrisiko 1s - 15s)	1h	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Flughäfen, Bahnhöfe	1lx	1s	3h ^②	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
Hochhäuser	1lx	15s (je nach Panikrisiko 1s - 15s)	3h ^③	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Rettungswege in Arbeitsstätten	1lx	15s	1h	nein*	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung	mind. 15lx	0,5s	Der Zeitraum der für Personen bestehenden Gefährdung	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja
Bühnen	3lx	1s	3h	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein

* unter Berücksichtigung der BGV A8

① es reichen 3h, wenn eine Tasterschaltung nach VDE 0108 Teil 100 Abs. 4.4.8 ausgeführt wird

② für oberirdische Bereiche von Bahnhöfen ist je nach Evakuierungskonzept auch 1h zulässig

③ bei Wohnhochhäusern 8h, wenn nicht die Schaltung nach VDE 0108 Teil 100 Abs. 4.4.8 ausgeführt wird