

DIN EN 1838

ICS 91.160.10

Entwurf

Einsprüche bis 2022-07-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1838:2019-11

**Angewandte Lichttechnik –
Notbeleuchtung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1838:2022**

Lighting applications –
Emergency lighting;
German and English version prEN 1838:2022

Éclairagisme –
Éclairage de secours;
Version allemande et anglaise prEN 1838:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-05-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 72 Seiten

DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1838:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 169 „Licht und Beleuchtung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 058-00-16 AA „Notbeleuchtung“ im DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3864-1	siehe	DIN ISO 3864-1
ISO 3864-3	siehe	DIN ISO 3864-3
ISO 3864-4	siehe	DIN ISO 3864-4

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1838:2019-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) umfassende Überarbeitung;
- b) Klarstellung von Begrifflichkeiten;
- c) neue Begriffe, u. a. zu adaptiver Notbeleuchtung hinzugefügt;
- d) Anforderungen für spezifische Bereiche hinzugefügt (u. a. für Schwimmbäder und Toiletten).

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3864-1, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen*

DIN ISO 3864-3, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 3: Gestaltungsgrundlagen für graphische Symbole zur Anwendung in Sicherheitszeichen*

DIN ISO 3864-4, *Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 4: Sicherheitszeichen an Arbeitsstätten und in öffentlichen Bereichen — Prozedur und Grundlagen für internationale Normung — Katalog von zu prüfenden graphischen Symbolen*

– *Entwurf* –

E DIN EN 1838:2022-06

– Leerseite –

Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung

Lighting applications – Emergency lighting

Éclairagisme – Éclairage de secours

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Sicherheitsbeleuchtung	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Hervorzuhebende Stellen	12
4.3 Anforderungen an spezifische Bereiche	12
4.3.1 Toiletten und Umkleideräume	12
4.3.2 Schwimmbäder	13
4.3.3 Motorgenerator-, Kontroll-, Schalt- und Betriebsräume	13
4.4 Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege	13
4.5 Antipanikbeleuchtung	15
4.6 Örtliche Sicherheitsbeleuchtung	16
4.7 Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung	16
4.8 Ersatzbeleuchtung	17
5 Sicherheitszeichen	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Konformität der beleuchteten Sicherheitszeichen für Flucht- und Rettungswege	17
5.3 Beleuchtung der Sicherheitszeichen für den Rettungsweg im Notbetrieb	18
5.4 Erkennungsweite und Montagehöhe	18
Anhang A (informativ) Nennbetriebsdauer und Aktivierungszeiten	21
A.1 Einleitung	21
A.2 Nennbetriebsdauer	21
A.3 Aktivierungszeiten	22
Anhang B (informativ) Messungen von Leuchtdichte und Beleuchtungsstärke vor Ort	23
B.1 Einleitung	23
B.2 Allgemeines	23
B.3 Beleuchtungsstärke- und Leuchtdichtemessgeräte	23
B.4 Messung der Beleuchtungsstärke der Notbeleuchtung	24
B.4.1 Allgemeine Betrachtungen	24
B.4.2 Verfahren A	25
B.4.3 Verfahren B	25
B.4.4 Verfahren C	26
B.4.5 Verfahren D	26
B.5 Messungen der Beleuchtungsstärke vor Ort	27
B.5.1 Allgemeines	27
B.5.2 Messungen der Beleuchtungsstärke der Antipanikbeleuchtung, der örtlichen Beleuchtung und der Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung	28
B.5.3 Messung der Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege	28
B.6 Sicherheitszeichen für Flucht- und Rettungswege	29
B.6.1 Hinterleuchtete Sicherheitszeichen für Flucht- und Rettungswege	29
B.6.2 Beleuchtete Sicherheitszeichen für Flucht- und Rettungswege	29
B.7 Konformitätsbewertung	30
Anhang C (informativ) Örtliche Sicherheitsbeleuchtung	31
Anhang D (informativ) A-Abweichungen	32
Literaturhinweise	34

Bilder

Bild 1 — Horizontal verlaufende Rettungswege	14
Bild 2 — Andere Rettungswege und Flächen	14
Bild 3 — Montagehöhe des Schildes und Höhe des Schildes für Sicherheitszeichen für Rettungswege	19
Bild 4 — Maximale Erkennungsweite von Sicherheitszeichen für den Rettungsweg	20
Bild B.1 — Übersicht über die Verfahren zur Messwertkorrektur	27

Tabellen

Tabelle 1 — Arten der Notbeleuchtung	5
Tabelle 2 — Arten der Notbeleuchtung	11
Tabelle 3 — Grenzwerte der physiologischen Blendung	14
Tabelle A.1 — Empfohlene Nennbetriebsdauer nach Verwendungstyp	22
Tabelle B.1 — Messraster für die Sicherheitsbeleuchtung von Rettungswegen	29

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1838:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 169 „Licht und Beleuchtung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1838:2013 ersetzen.

Einleitung

Notbeleuchtung wird wirksam, wenn die Stromversorgung der allgemeinen künstlichen Beleuchtung ausfällt. Sie wird daher von einer von der Allgemeinversorgung unabhängigen Stromquelle gespeist. Die Beleuchtung kann sowohl für Sicherheitszwecke als auch für betriebliche Aufgaben eingesetzt werden.

Im Rahmen dieses Dokuments ist Notbeleuchtung ein übergeordneter Begriff, der mehrere Arten umfasst, wie in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1 — Arten der Notbeleuchtung

Notbeleuchtung 4				
Sicherheitsbeleuchtung				Ersatz- beleuchtung 6
Sicherheits- beleuchtung für Rettungswege 5.1	Antipanik- beleuchtung 5.2	Örtliche Beleuchtung 5.3	Sicherheits- beleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung 5.4	
Sicherheitszeichen einschließlich adaptiver Sicherheitszeichen 7				

Die Notbeleuchtung kann auch durch gewartete Leuchten und gewartete Sicherheitszeichen an Fluchtwegen erfolgen, wenn die normale Beleuchtung vorhanden ist. Gewartete Leuchten und gewartete Sicherheitszeichen für Ausgänge und Fluchtwege müssen funktionieren, wenn die normale Beleuchtung erforderlich ist und wenn die normale Beleuchtung ausfällt. (Weitere Einzelheiten zu normalen Beleuchtungsausfällen sind in EN 50172 enthalten).

Formen der Notbeleuchtung und ihre Anwendungen.

Die **Sicherheitsbeleuchtung** ermöglicht das sichere Verlassen eines Raumes oder Gebäudes, wenn die normale Stromversorgung ausfällt. Das Ziel jeder einzelnen Art in dieser Kategorie ist wie folgt:

Ziel der **Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege** ist es, Personen das gefahrlose Verlassen eines Raumes oder Gebäudes zu ermöglichen, indem für ausreichende Sehbedingungen und Orientierung auf Rettungswegen und in besonderen Bereichen gesorgt wird, und dass Brandbekämpfungs- und Sicherheitseinrichtungen leicht aufgefunden und bedient werden können.

Das Ziel der Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege ist es, dass sie leicht zu finden und zu benutzen sind. Es kann eine Mehrzweckleuchte verwendet werden, die sowohl zur Orientierung als auch zur Beleuchtung der Rettungswege dient.

Ziel der **Antipanikbeleuchtung** ist, möglichst Paniksituationen zu vermeiden und Personen ein sicheres Erreichen der Rettungswege zu ermöglichen, indem für ausreichende Sehbedingungen und Orientierung gesorgt wird. Das Licht der Rettungsweg- und Antipanikbeleuchtung sollte nach unten auf die Bezugsebene gerichtet sein, aber auch Hindernisse beleuchten.

Sicherheitsbeleuchtung dient der Beleuchtung zur Sicherheit von Personen, die sich in einem potenziell gefährlichen Arbeitsablauf oder einer gefährlichen Situation befinden.

Das Ziel der **örtlichen Sicherheitsbeleuchtung** ist der Schutz von Personen, die sich im Ausfall der Stromversorgung in einem Gebäude aufhalten dürfen. Die Beleuchtung basiert auf einer Beurteilung des Sicherheitsrisikos in Abhängigkeit von den Aktivitäten, die voraussichtlich ausgeführt werden. Zusätzliche Abdeckungs-

bereiche und Beleuchtungsstärken, die über die vorgesehene Sicherheitsbeleuchtung hinausgehen, können erforderlich sein.

Ziel der **Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung** ist, zur Sicherheit von Personen beizutragen, die sich in einem potentiell gefährlichen Arbeitsablauf oder Arbeitssituation befinden, um angemessene Abschaltmaßnahmen zur Sicherheit weiterer vor Ort befindlicher Personen zu unterstützen.

Die **Ersatzbeleuchtung** basiert auf betrieblichen Anforderungen. Diese Norm enthält die Definition des Begriffs und beschreibt die Grundsätze und Anforderungen, die im Zusammenhang mit der Sicherheitsbeleuchtung einzuhalten sind.

Es gibt Techniken, wie die adaptive Sicherheitsbeleuchtung (en: Adaptive Emergency Escape Lighting, AEELS), die als Ergänzung zur Sicherheitsbeleuchtung eingesetzt werden können und bei zusätzlicher Anwendung auf Rettungswegen deren Wirksamkeit in einem Notfall erhöhen können. Diese Techniken werden in dieser Norm nicht behandelt.

Durch strategisch platzierte Sicherheitszeichen für Flucht- und Rettungswege können Angst und Irritationen verringert werden. Es ist sehr wichtig, dass die Ausgänge eines Raumes oder Gebäudes stets klar gekennzeichnet und sichtbar sind, wenn sie von Personen genutzt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die lichttechnischen Anforderungen für Notbeleuchtungssysteme fest, einschließlich statischer und nicht-statischer, hoch- und niedrig angebrachter elektrischer Notbeleuchtungssysteme, die in Räumlichkeiten oder an Orten installiert werden, an denen solche Systeme erforderlich sind oder benötigt werden, und die hauptsächlich für Orte bestimmt sind, zu denen die Öffentlichkeit oder Arbeitnehmer Zugang haben.

Dieses Dokument gilt nicht für die Notbeleuchtung von Straßentunneln.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 12665, *Licht und Beleuchtung — Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung*

EN 50172, *Sicherheitsbeleuchtungsanlagen*

EN 60598-2-22, *Leuchten — Teil 2-22: Besondere Anforderungen — Leuchten für Notbeleuchtung*

EN ISO 7010, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019, korrigierte Version 2020-06)*

ISO 3864-1, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 3864-3, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs*

ISO 3864-4, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials*

ISO 9186-2, *Graphical symbols — Test methods — Part 2: Method for testing perceptual quality*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12665:2018 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Notbeleuchtung

Beleuchtung, die bei Störung der Stromversorgung der allgemeinen künstlichen elektrischen Beleuchtung wirksam wird

[QUELLE: CIE ILV:2020 17-29-010]

3.2

Sicherheitsbeleuchtung

Teil der Notbeleuchtung, der für ausreichende Sichtverhältnisse sorgt, sowie die Beschilderung von Flucht- und Rettungswegen zur Orientierung und Sicherheit von Personen, die einen Raum oder ein Gebäude verlassen, um sich in Sicherheit zu bringen, oder die versuchen, einen potenziell gefährlichen Arbeitsablauf oder eine Situation zu beenden, bevor sie sich in Sicherheit bringen

[QUELLE: EN 12665:2018, modifiziert]

3.3

Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege

Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der es ermöglicht, Rettungseinrichtungen eindeutig zu erkennen und sicher zu benutzen, sofern Personen anwesend sind

3.4

Flucht- und Rettungsweg

festgelegte Wege, die im Notfall zur Evakuierung genutzt werden, um einen sicheren Ort zu erreichen, der sich normalerweise außerhalb des Gebäudes oder Bereichs befindet, der evakuiert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Balkone, Innenhöfe und Dachflächen sind keine sicheren Orte.

3.5

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

3.6

örtliche Beleuchtung

Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der für die Beleuchtung sorgt, wenn sich Personen während eines Stromausfalls vorübergehend in einem Gebäude aufhalten dürfen, sofern eine Risikobeurteilung diese Tätigkeiten für zulässig erachtet

3.7

Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung

Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der der Sicherheit von Personen dienen soll, die sich in potentiell gefährlichen Arbeitsabläufen oder Situationen befinden, und der es ermöglicht, notwendige Abschaltmaßnahmen zur Sicherheit des Bedienungspersonals und anderer in den Gebäuden befindlicher Personen zu treffen

3.8

Ersatzbeleuchtung

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

[QUELLE: IEC 60050-845-29-013:2020, modifiziert]

3.9

Sicherheitszeichen für Flucht- und Rettungswege

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

3.10

hinterleuchtetes Sicherheitszeichen für Flucht- und Rettungswege

Sicherheitszeichen für Flucht- und Rettungswege das, wenn es erforderlich ist, von einer internen Lichtquelle beleuchtet wird

[QUELLE: EN 12665:2018]

3.11

beleuchtetes Sicherheitszeichen für Flucht- und Rettungswege

Sicherheitszeichen für Flucht- und Rettungswege das, wenn es erforderlich ist, von einer externen Notleuchte beleuchtet wird

[QUELLE: EN 12665:2018, modifiziert: „Lichtquelle“ wurde durch „Notleuchte“ ersetzt]

3.12

Notausgang

gekennzeichneter Ausgang, der in einem Notfall zu einem bestimmten sicheren Ort führen soll

3.13

sicherer Bereich

ausgewiesener Bereich außerhalb eines Gebäudes, an dem sich flüchtende Personen sicher versammeln können und nicht durch die Notsituation gefährdet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Balkone, Innenhöfe und Dachflächen sind keine sicheren Orte.

3.14

Endpunkt eines Notausgangs

Ende eines Rettungsweges, der aus einem Gebäude oder Gelände führt und einen direkten Zugang zu einer Straße, einem Durchgang, einem Gehweg oder einer freien Fläche bietet, und der so angelegt ist, dass er die schnelle Evakuierung von Personen aus der Umgebung eines Gebäudes oder Geländes gewährleistet

3.15

adaptive Sicherheitsbeleuchtungssysteme

AEELS, en: adaptive emergency escape lighting systems

elektrisch betriebenes Rettungswegbeleuchtungssystem, das mithilfe einer Reihe von Notbeleuchtungsleuchten und einer Richtungsanzeige, die manuell oder automatisch die Richtung des Rettungswegs ändern und die Auffälligkeit der Rettungswegbeschilderung verbessern kann, für eine angemessene Beleuchtungsstärke sorgt und optional die Beleuchtungsstärke auf Rettungswegen anpassen kann

3.16

Nennbetriebsdauer (eines Sicherheitsbeleuchtungssystems)

angegebene Zeitspanne, in der die lichttechnischen Anforderungen des Notbeleuchtungssystems erfüllt werden

3.17

Aktivierungszeit (eines Sicherheitsbeleuchtungssystems)

Zeit zwischen dem Ausfall der Stromversorgung für die übliche Beleuchtung und dem Erreichen der erforderlichen Beleuchtungsstärke der Notbeleuchtung

3.18

Erkennbarkeit

Eigenschaft eines grafischen Symbols, die es ermöglicht, dass seine Elemente als die dargestellten Objekte oder Formen wahrgenommen werden können

[QUELLE: ISO 9186-2, 3.1]

4 Sicherheitsbeleuchtung

4.1 Allgemeines

Um sicherzustellen, dass die Sicherheitsbeleuchtung bei Bedarf die gesetzlichen Bestimmungen erfüllt, muss diese entsprechend EN 50172 errichtet, überwacht und gewartet werden.

Die in diesem Dokument genannten Anforderungen müssen für die gesamte Nennbetriebsdauer bis zum Ende der Auslegungslbensdauer des Geräts eingehalten werden.

Die Planung der Sicherheitsbeleuchtung sollte unter Ansetzung der schlechtesten Umgebungsbedingungen (z. B. geringster abgegebener Lichtstrom, größte Blendwirkung und einschließlich eines angemessenen Wartungsfaktors) und unter Einberechnung nur des direkt abgestrahlten Lichts der Leuchten während der Lebensdauer erstellt werden. Die Beleuchtungsberechnungen müssen auf den Daten für die Notbeleuchtungsstärke beruhen, die in Übereinstimmung mit EN 60598-2-22 für den tatsächlichen Lichtquellen-Lichtstrom im Notbetrieb verwendet werden.

Der Beitrag reflektierten Lichts der Raumbegrenzungsflächen sollte nicht berücksichtigt werden. Bei Beleuchtungssystemen, wie indirekt strahlende Leuchten oder Deckenfluter (die als Notfallbeleuchtung im Selbsterhaltungsmodus) eingesetzt werden, bei denen die Leuchten zusammen mit einer reflektierenden Fläche wirken, sind jedoch bei der Verwendung von indirekter Beleuchtung für die Sicherheitsbeleuchtung die folgenden drei Punkte zu berücksichtigen.

- Die erste Reflexion darf bei der Berechnung der Sicherheitsbeleuchtung berücksichtigt werden.
- Die reflektierende Oberfläche ist bei der Wartung der Sicherheitsbeleuchtung so zu berücksichtigen, als wäre sie ein Teil der Notbeleuchtung.
- Der Abstand zwischen der Lichtquelle und der reflektierenden Fläche darf durch keinen Gegenstand behindert werden.

Die Leuchten müssen mindestens 2 m über dem Fußboden angebracht werden, es sei denn, eine Montagehöhe der Beleuchtungskörper von 2 m ist aus besonderen Gründen nicht sinnvoll (z. B. in Außenbereichen, an Sammelplätzen, an sicheren Orten, in Treppenhäusern, in historischen Gebäuden usw.). In diesem Fall können die Beleuchtungskörper in einer geringeren Höhe als 2 m über dem Fußboden angebracht werden, sofern das Sicherheitsziel erfüllt ist.

Die vorgesehenen Beleuchtungsstärken für Notleuchten und die erforderlichen Leuchtdichtewerte von Sicherheitszeichen müssen mit einem für die Anlage spezifischen Wartungsfaktor multipliziert werden. Erklärungen zum Wartungsfaktor sind in CIE 97 und EN 13032-2 enthalten.

Um die notwendige Sichtbarkeit für Evakuierungsmaßnahmen zu erreichen, ist eine räumliche Ausleuchtung der Flucht- und Rettungswege 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. Die Anforderungen an die Zeichen sind in Abschnitt 5 aufgeführt.

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.

Sicherheitsleuchten, die EN 60598-2-22 entsprechen, müssen um das notwendige Beleuchtungsniveau zu erzielen, zur Hervorhebung nahe jedem Notausgang und an potentiellen Gefahrenstellen oder Sicherheitseinrichtungen angebracht werden. Zu den hervorzuhebenden Positionen gehören die in 4.2 genannten.

Wenn der Betreiber des Gebäudes in der Lage sein muss, Personen von bestimmten Rettungswegen wegzuleiten, sollte ein adaptives Sicherheitsbeleuchtungssystem (AEELS) verwendet werden.

Tabelle 2 — Arten der Notbeleuchtung

Anwendung	Sicherheitsbeleuchtung				Ersatzbeleuchtung
	Fluchtwegbeleuchtung				
	Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege	Antipanikbeleuchtung	Örtliche Beleuchtung ^a	Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung	Stellt keine Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege dar. Wenn eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich ist, muss diese mit den Angaben in den Spalten unter „Sicherheitsbeleuchtung“ übereinstimmen. ^d
EN 1838	Abschnitt 4.4	Abschnitt 4.5	Abschnitt 4.6	Abschnitt 4.7	Abschnitt 4.8
Mindestbeleuchtungsstärke	1 lx	0,5 lx (im zentralen Kernbereich)	Mindestbeleuchtungsstärke basierend auf einer Risikobeurteilung, die jedoch nicht geringer als bei Rettungswegen sein sollte	10 % der normalen Beleuchtung an der Gefahrenstelle mit mindestens 15 lx	Je nach Bedarf für die Tätigkeit
Maximale Aktivierungszeit	Abschnitt 4.4.6 ^a	Abschnitt 4.5.6 ^a	Abschnitt 4.6.5 ^a	0,5 s ^a	
Minstdauer	1 h ^b		1 h ^b	Je nach Bedarf, um die Tätigkeit zu Ende zu bringen	Je nach Bedarf, um die Tätigkeit zu Ende zu bringen
Sicherheitszeichen (inkl. Sicherheitszeichen für die Rettungswege)	Abschnitt 5 ^c Rettungszeichen können entweder hinterleuchtet und den Anforderungen aus EN 60598-2-22 entsprechen, oder sie können durch eine externe Notbeleuchtung in Übereinstimmung mit EN 60598-2-22 beleuchtet werden, sodass unter allen Bedingungen eine vertikale Beleuchtungsstärke von mindestens 5 lx am Zeichen gewährleistet ist.				
Hervorzuhebende Stellen	Spezifische Gefahrenstelle und Sicherheitseinrichtungen haben besondere Anforderungen – siehe 4.1.2				
Leuchte	Die Leuchten und die hinterleuchteten Sicherheitszeichen für Rettungswege müssen EN 60598-2-22 entsprechen.				
ANMERKUNG Für nationale Abweichungen siehe Anhang D: Nationale Abweichungen.					
^a Entwicklungen bei den Lichtquellen, wie z. B. Leuchtdioden, ermöglichen mittlerweile eine kürzere Aktivierungszeit von 2 s. Ihre Verwendung wird empfohlen, da sie Sicherheitsvorteile bieten, indem sie die Zeit zwischen dem Ausfall der Stromversorgung und der Bereitstellung der Sicherheitsbeleuchtung bei den meisten Leuchten verkürzen.					
^b Für die in EN 50172 oder Anhang D definierte Minstdauer, durch die Risikobeurteilung oder nationale Anforderungen.					
^c Die Sicherheitszeichen für Rettungswege können entweder hinterleuchtet sein und EN 60598-2-22 entsprechen oder beleuchtet sein. Siehe Abschnitt 5 Sicherheitszeichen.					
^d Im Falle einer vorhandenen Sicherheitsbeleuchtung siehe 4.8.					
^e Die Risikobeurteilung erfolgt in Übereinstimmung mit den nationalen Anforderungen.					

4.2 Hervorzuhebende Stellen

Die folgenden hervorzuhebenden Stellen müssen beleuchtet und entsprechend beschildert sein:

- a) nahe jedem Notausgang;
- b) nahe Treppen, um auf diese Weise jede Treppenstufe direkt zu beleuchten;
- c) nahe jeder anderen Niveauänderung;
- d) nahe Richtungsänderungen, wenn die Richtung des Rettungsweges unklar ist;
- e) nahe den Kreuzungen der Flure;
- f) nahe jedem Endpunkt eines Notausgangs und außerhalb des Gebäudes bis zu einem sicheren Bereich. Zur besseren Evakuierung zu einem sicheren Ort muss der Rettungsweg wie unter 4.4 beschrieben beleuchtet werden;
- g) nahe jeder Erste-Hilfe-Stelle, sodass eine vertikale Beleuchtungsstärke von 5 lx am Erste-Hilfe-Kasten erreicht werden;
- h) nahe jeder Brandbekämpfungs- und Meldeeinrichtung, sodass eine vertikale Beleuchtungsstärke von 5 lx an den Melde- und Brandbekämpfungseinrichtungen und der Anzeigen der Brandmeldeanlage erreicht werden;
- i) nahe Fluchtgeräten für Menschen mit Behinderung;
- j) nahe Schutzbereichen für Menschen mit Behinderung und nahe Rufanlagen. Ebenso sind Zwei-Wege-Kommunikationssysteme für diese Bereiche vorzusehen, einschließlich eines Alarmsystems für Behindertentoiletten und einer Notrufanlage, sodass eine vertikale Beleuchtungsstärke von 5 lx gewährleistet ist;
- k) nahe der Stelle, an der ein Alarmruf aus einer Fahrstuhlkabine empfangen wird, und den dazugehörigen Einrichtungen zur Rettung sowie dem Flur zwischen allen Fahrstuhltüren und dem nächstgelegenen Rettungsweg und dem Endpunkt des Fluchtweges.

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 d) und e) bedeutet „bei“, dass die Sicherheitsleuchte beide Richtungen einer Richtungsänderung oder einer Kreuzung ausleuchtet.

4.3 Anforderungen an spezifische Bereiche

4.3.1 Toiletten und Umkleieräume

Toiletten mit mehr als 8 m² Bruttogrundfläche und Toiletten mit weniger als 8 m² ohne Fremdlicht müssen mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet sein. Die horizontale Beleuchtungsstärke darf nicht weniger als 0,5 lx auf Bodenhöhe betragen.

Toilettenvorräume müssen mit einer Sicherheitsbeleuchtung in der für Rettungswege erforderlichen Stärke ausgestattet sein.

In Toiletten für Menschen mit Behinderungen, Duschkabinen innerhalb von Toilettenanlagen oder Umkleieräumen und in Toiletten für Einzelbenutzer mit Wickelmöglichkeiten muss eine horizontale Beleuchtungsstärke von mindestens 1 lx auf dem Boden von einer oder mehreren Leuchten gewährleistet sein. In Toiletten für Einzelbenutzer mit Wickelraum ist jedoch eine horizontale Beleuchtungsstärke von mindestens 1 lx auf

dem Wickeltisch erforderlich. Für beleuchtete Toilettenalarme ist eine vertikale Beleuchtungsstärke von 5 lx erforderlich, siehe 4.2.jX.

Toilettenalarme sollten beleuchtet sein, sofern sie vorhanden sind.

Für Toilettenvorräume mit weniger als 8 m² Grundfläche kann Fremdlicht und/oder Licht von einem hinterleuchteten Notausgangsschild dazu beitragen, die Anforderungen an die Systemintegrität zu erfüllen (siehe 4.4.8).

ANMERKUNG Dieser Abschnitt stellt keine Anforderung an eine Notbeleuchtung in einer Toilette für Einzelbenutzer dar, die von einer Person ohne Behinderung benutzt wird.

4.3.2 Schwimmbäder

Die Notbeleuchtung muss eine horizontale Beleuchtungsstärke von 5 lx auf der Wasseroberfläche und in Bodennähe auf den Laufwegen des Schwimmbads und den Zugangswegen zu den Sprungbrettern oder Wasserrutschen aufweisen.

Höhere Beleuchtungsstärken auf dem Wasser können in Übereinstimmung mit EN 12193 erreicht werden.

4.3.3 Motorgenerator-, Kontroll-, Schalt- und Betriebsräume

In allen Motorgeneratorräumen, Kontrollräumen, Schalträumen, Betriebsräumen und in der Nähe der Hauptsteuerungsanlagen, die mit der üblichen Beleuchtung und der Sicherheitsbeleuchtung des Gebäudes verbunden sind, muss eine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden sein. Die horizontale Beleuchtungsstärke darf nicht weniger als 0,5 lx in offenen Bereichen (Antipanik) auf Bodenhöhe betragen. Die Beleuchtungsstärke an Hauptsteuerungsanlagen und Schalttafeln, die mit der Bereitstellung von regulärer Beleuchtung und Sicherheitsbeleuchtung für das Gebäude verbunden sind, darf nicht weniger als 5 lx in Höhe der Sehaufgabe betragen.

4.4 Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege

4.4.1 Das Ziel der Sicherheitsbeleuchtung von Rettungswegen ist es, angemessene visuelle Bedingungen auf Rettungswegen zu schaffen. Die horizontale Beleuchtungsstärke auf dem Boden des Rettungswegs darf nicht weniger als 1 lx betragen. Ausgenommen sind Bereiche außerhalb von 0,5 m des Randes der Rettungswegfläche.

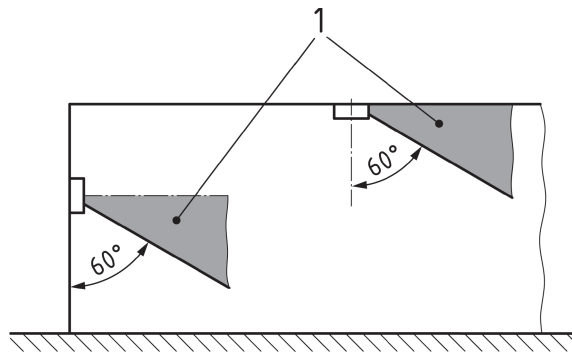
ANMERKUNG Länder, in denen ein anderes Beleuchtungsniveau erforderlich ist, sind im Anhang D aufgeführt.

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

4.4.3 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 Azimuthwinkel die Werte in Tabelle 2 nicht überschreiten (siehe Bild 2).

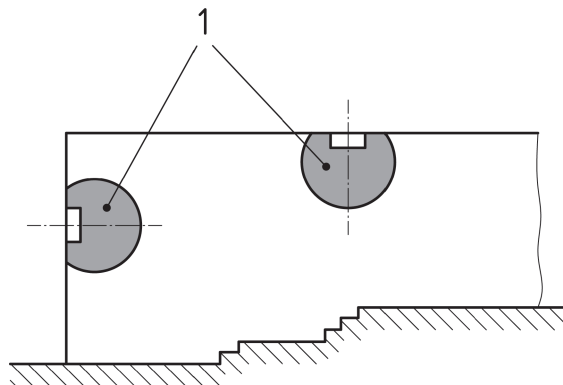
Für alle anderen Rettungswege und Bereiche dürfen die Grenzwerte bei keinem Winkel überschritten werden (siehe Bild 3).



Legende

1 Bereich, in dem die maximale Lichtstärke die Werte in Tabelle 2 nicht überschreiten darf

Bild 1 — Horizontal verlaufende Rettungswege



Legende

1 Bereich, in dem die maximale Lichtstärke die Werte in Tabelle 2 nicht überschreiten darf

Bild 2 — Andere Rettungswege und Flächen

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

Tabelle 3 — Grenzwerte der physiologischen Blendung

Befestigungshöhe des Lichtpunkts über dem Boden h (m)	Maximale Lichtstärke für Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege und Antipanikbeleuchtung $I_{\max}$ (cd)	Maximale Lichtstärke für örtliche Sicherheits- beleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung $I_{\max}$ (cd)
$h < 2,5$	500	1 000
$2,5 \leq h < 3,0$	900	1 800
$3,0 \leq h < 3,5$	1 600	3 200
$3,5 \leq h < 4,0$	2 500	5 000
$4,0 \leq h < 4,5$	3 500	7 000
$h > 4,5$	5 000	10 000

4.4.4 Um Sicherheitsfarben als solche erkennen zu können, muss der Farbwiedergabe-Index Ra einer Lichtquelle mindestens 40 betragen. Die Leuchte darf diesen Wert nicht wesentlich herabsetzen.

4.4.5 Die Betriebsdauer der Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege muss mindestens 1 h betragen.

4.4.6 Nach dem Ausfall der üblichen Beleuchtung muss die Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege 50 % der geforderten Beleuchtungsstärke innerhalb von 5 s und die gesamte geforderte Beleuchtungsstärke innerhalb von 60 s erreichen.

4.4.7 Aufgrund der Auswirkungen der Alterung von Lichtquellen und Batterien sowie der Auswirkungen von Verschmutzung müssen regelmäßige Messungen nach EN 50172:2022, 7.4 durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass das System weiterhin die Anforderungen von 4.4.1 bis 4.4.4 und 4.4.6 erfüllt.

4.4.8 Die Beleuchtung aller Rettungswegbereiche durch die Sicherheitsbeleuchtung muss durch zwei oder mehr Leuchten erfolgen, damit der Ausfall einer Leuchte nicht dazu führt, dass der Rettungsweg unbrauchbar wird.

Für Bereiche mit einer Grundfläche von weniger als 8 m^2 , in denen eine einzige Leuchte die erforderliche Beleuchtung liefert, kann ein hinterleuchtetes Notausgangsschild die Anforderungen dieses Abschnitts an die Systemintegrität durch eine zweite Leuchte erfüllen.

4.5 Antipanikbeleuchtung

4.5.1 Ziel der Antipanikbeleuchtung ist es, Personen das gefahrlose Verlassen eines Ortes zu ermöglichen, indem für ausreichende Sehbedingungen und Wegweisungen zu Rettungswegen gesorgt wird, und dass Brandbekämpfungs- und Sicherheitseinrichtungen leicht aufgefunden und bedient werden können.

ANMERKUNG Die Bedingung BD3 oder BD4 nach HD 384 definiert ebenfalls Bereiche, die eine Notbeleuchtung erfordern.

Offene Bereiche sollten einer Risikobeurteilung unterzogen werden, um festzustellen, ob sie eine Sicherheitsbeleuchtung benötigen. Zu den Faktoren, die eine Beleuchtung der offenen Bereiche erfordern würden, gehören unter anderem:

- wenn der Bereich größer als 60 m^2 ist;
- wenn der Bereich Risiken ausgesetzt ist, wie z. B. durch eine große Anzahl von Personen, Stolperfallen usw.

Wenn eine Antipanikbeleuchtung vorgesehen ist, darf die horizontale Beleuchtungsstärke $0,5\text{ lx}$ auf der freien Bodenfläche im Kernbereich nicht unterschreiten, wobei Randbereiche mit einer Breite von $0,5\text{ m}$ nicht berücksichtigt werden.

Wenn ein Rettungsweg durch einen offenen Bereich führt, aber nicht klar definiert ist, muss eine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden sein, deren horizontale Beleuchtungsstärke nicht weniger als 1 lx auf der freien Bodenfläche im Kernbereich beträgt, wobei Randbereiche mit einer Breite von $0,5\text{ m}$ nicht berücksichtigt werden.

Wenn Raumteiler vorhanden sind, sollten diese bei der Berechnung nicht berücksichtigt werden.

4.5.2 Die Ungleichmäßigkeit U_d , Verhältnis der kleinsten zur größten Beleuchtungsstärke (nach EN 12665), darf $1 : 40$ nicht unterschreiten.

4.5.3 Physiologische Blendung muss durch Begrenzung der Lichtstärke der Leuchten innerhalb des Gesichtsfeldes niedrig gehalten werden. Die Werte in Tabelle 2 innerhalb der Zone von 60° bis 90° gegen die Vertikale dürfen für alle Azimuthwinkel nicht überschritten werden (siehe Bild 2).

4.5.4 Um Sicherheitsfarben als solche erkennen zu können, muss der Farbwiedergabe-Index Ra einer Lichtquelle mindestens 40 betragen. Die Leuchte darf diesen Wert nicht wesentlich herabsetzen.

4.5.5 Die Betriebsdauer für Rettungszwecke muss mindestens 1 h betragen.

4.5.6 Nach dem Ausfall der üblichen Beleuchtung muss die Antipanikbeleuchtung 50 % der geforderten Beleuchtungsstärke innerhalb von 5 s und die gesamte geforderte Beleuchtungsstärke innerhalb von 60 s erreichen.

4.5.7 Aufgrund der Auswirkungen der Alterung von Lichtquellen und Batterien sowie der Auswirkungen von Verschmutzung müssen regelmäßige Messungen nach prEN 50172:2022, 7.4 durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass das System weiterhin die Anforderungen von 4.5.1 bis 4.5.4 und 4.5.6 erfüllt.

4.5.8 Wenn in einem Raum eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich ist, der Raum aber keinen direkten Zugang zu einem Rettungsweg hat, muss der Weg vom Raum zum Rettungsweg mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet sein, die den Anforderungen aus 4.4 entspricht.

4.6 Örtliche Sicherheitsbeleuchtung

4.6.1 Das Ziel der örtlichen Sicherheitsbeleuchtung ist es, die Sicherheit von Personen zu gewährleisten, die sich vorübergehend in einem Gebäude aufhalten dürfen. Die Evakuierung kann veranlasst werden, wenn die Hauptstromversorgung unter Berücksichtigung der angegebenen Dauer der Sicherheitsbeleuchtung nicht rechtzeitig wiederhergestellt wird. Siehe auch Anhang C.

ANMERKUNG In einigen Fällen ist dies die sicherere Option, da es unpraktisch und möglicherweise gefährlich sein könnte, z. B. Bewohner von Pflegeheimen oder Hotelgäste für eine unbekannte Zeit aus dem Gebäude auf die Straße zu evakuieren.

4.6.2 Der Wartungswert der Beleuchtungsstärke muss sich auf die Risikobeurteilung beziehen, muss aber mindestens den Anforderungen an die Fluchtwegbeleuchtung entsprechen. Die Notbeleuchtung kann ein Teil der Sicherheitsbeleuchtung sein.

4.6.3 Die Minstdauer darf nicht geringer sein als die angegebene Dauer der zugehörigen Sicherheitsbeleuchtung.

4.6.4 Die Beleuchtung des Rettungsweges vom Sicherheitsbereich bis zum Endpunkt des Fluchtweges muss mindestens genauso lang wie die örtliche Sicherheitsbeleuchtung bestehen.

4.6.5 Nach dem Ausfall der üblichen Beleuchtung muss die örtliche Sicherheitsbeleuchtung 50 % der geforderten Beleuchtungsstärke innerhalb von 5 s und die gesamte geforderte Beleuchtungsstärke innerhalb von 60 s erreichen.

4.7 Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung

4.7.1 Ziel der Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung ist, die Sicherheit von Personen zu gewährleisten, die sich in einem potentiell gefährlichen Arbeitsablauf oder Arbeitssituation befinden, um angemessene Abschaltmaßnahmen zur Sicherheit weiterer vor Ort befindlicher Personen zu unterstützen.

4.7.2 In Bereichen von Arbeitsplätzen mit besonderer Gefährdung muss der Wartungswert der Beleuchtungsstärke auf der Arbeitsfläche mindestens 10 % des für die Aufgabe erforderlichen Wartungswertes der Beleuchtungsstärke betragen und darf nicht unter 15 lx fallen. Es muss frei von schädlichen stroboskopischen Effekten sein, zum Beispiel bei der Beleuchtung von rotierenden Maschinen.

4.7.3 Die Gleichmäßigkeit U_0 der Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung darf 0,1 nicht unterschreiten.

4.7.4 Physiologische Blendung muss durch Begrenzung der Lichtstärke der Leuchten innerhalb des Gesichtsfeldes niedrig gehalten werden. Die Werte in Tabelle 2 dürfen innerhalb der Zone von 60° bis 90° gegen die Vertikale für alle Azimutwinkel nicht überschritten werden.

4.7.5 Um Sicherheitsfarben als solche erkennen zu können, muss der Farbwiedergabe-Index Ra einer Lichtquelle mindestens 40 betragen. Die Leuchte darf diesen Wert nicht wesentlich herabsetzen.

4.7.6 Die Betriebsdauer muss mindestens der Dauer entsprechen, während der eine Gefährdung für Personen besteht. Diese sollte vom Arbeitgeber identifiziert werden.

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

4.7.8 Übereinstimmung mit 4.7.1 bis 4.7.5 und 4.7.7 kann durch Messung oder durch Vergleich mit verbindlichen Angaben des Herstellers geprüft werden. Aufgrund der Auswirkungen der Alterung von Lichtquellen und Batterien sowie der Auswirkungen von Verschmutzung müssen regelmäßige Messungen nach EN 50172:2022, 7.4 durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass das System weiterhin die Anforderungen von 4.7.1 bis 4.7.4 und 4.7.6 erfüllt.

4.8 Ersatzbeleuchtung

Die Ersatzbeleuchtung ist ein Beleuchtungssystem, das bei einem Ausfall der normalen Versorgung eine ausreichende Beleuchtung für die Durchführung normaler Aktivitäten gewährleistet.

Die Ersatzbeleuchtung stellt keinen Ersatz für die Sicherheitsbeleuchtung dar. Die Leuchten müssen den Anforderungen aus EN 60598-1 und den entsprechenden Teilen von EN 60598-2 entsprechen.

5 Sicherheitszeichen

5.1 Allgemeines

Ein Notausgangszeichen oder ein Sicherheitszeichen für den Rettungsweg muss von allen Punkten des Rettungsweges aus sichtbar sein und so angebracht werden, dass eine Person, die sich darauf zubewegt, zu einem Notausgang geleitet wird. In Fällen, in denen die Lage des Notausgangs nicht eindeutig ist, sollte ein richtungsweisendes Hinweiszeichen (oder eine Reihe von Zeichen) angebracht werden, sofern dies praktikabel ist.

Gewartete Sicherheitszeichen für Rettungswege sollten für Anwendungen in Betracht gezogen werden, bei denen Personen mit dem Gebäude nicht vertraut sind.

Sicherheitszeichen und ergänzende Richtungspfeile, die bei der Evakuierung in Notfällen benötigt werden, müssen die Anforderungen nach ISO 3864-4 (Photometrie) und EN ISO 7010 (Gestaltung) erfüllen.

Alle Schilder und Hinweise sind zu beleuchten (hinterleuchten und beleuchten), um die Auffälligkeit und Lesbarkeit sicherzustellen.

Sowohl unter den Bedingungen der Notbeleuchtung als auch unter den normalen Netzbedingungen muss das Zeichen unter allen Bedingungen ausreichend hinter- oder beleuchtet werden, um sichtbar zu sein, und dass die Sicherheitsfarbe grün und die weiße Kontrastfarbe weiterhin in den Farbgrenzen nach ISO 3864-4 liegen.

Adaptive Sicherheitsbeleuchtungssysteme (AEELS) dürfen verwendet werden.

5.2 Konformität der beleuchteten Sicherheitszeichen für Flucht- und Rettungswege

Sicherheitszeichen für Rettungswege müssen die in ISO 3864-1 und ISO 3864-4 festgelegten lichttechnischen Anforderungen unter allen Bedingungen erfüllen (z. B. wenn die normale Stromversorgung funktioniert und wenn die normale Stromversorgung ausgefallen oder nicht vorhanden ist).

Die Gestaltungsprinzipien und farbmimetrischen Eigenschaften von Sicherheitszeichen für Rettungswege müssen in Übereinstimmung mit ISO 3864-1, ISO 3864-3, ISO 3864-4 (photometrisch) und ISO 16069:2017 sein.

5.3 Beleuchtung der Sicherheitszeichen für den Rettungsweg im Notbetrieb

5.3.1 Sicherheitszeichen für Rettungswege können entweder hinterleuchtet und den Anforderungen aus EN 60598-2-22 entsprechen, oder sie können durch eine externe Notbeleuchtung in Übereinstimmung mit EN 60598-2-22 beleuchtet werden, sodass unter allen Bedingungen eine vertikale Beleuchtungsstärke von mindestens 5 lx am Zeichen gewährleistet ist.

Die vertikale Beleuchtungsstärke sollte in der Mitte der Vorderseite des Objekts gemessen werden, und zwar in einer Blickrichtung, die parallel zur Wand verläuft oder ihr zugewandt ist, je nach Installation.

5.3.2 Bei beleuchteten Sicherheitszeichen für Rettungswege muss die Leuchtdichte in jedem Bereich der Sicherheitsfarbe mindestens 2 cd/m² betragen.

5.3.3 Bei beleuchteten Sicherheitszeichen für Rettungswege darf das Verhältnis der größten zur kleinsten Leuchtdichte weder innerhalb der weißen Kontrastfarbe noch innerhalb der Sicherheitsfarbe größer als 10 : 1 sein. Große Unterschiede bei angrenzenden Stellen sollten vermieden werden.

5.3.4 Bei beleuchteten Sicherheitszeichen für Rettungswege muss das Verhältnis der Leuchtdichte-Kontrastfarbe zur Leuchtdichte-Sicherheitsfarbe mindestens 5 : 1 betragen und darf nicht größer als 15 : 1 sein.

5.3.5 Die Sicherheitsfarbe und die Kontrastfarbe müssen den Anforderungen aus ISO 3864-1 und ISO 3864-4 entsprechen und in Übereinstimmung mit ISO 3864-4 sein.

5.3.6 Die Beleuchtungsdauer der Sicherheitszeichen für Rettungswege muss mindestens 1 h betragen.

5.3.7 Alle Sicherheitszeichen für Rettungswege müssen hinter- oder beleuchtet sein, und zwar mit mindestens 50 % der geforderten Leuchtdichte innerhalb von 5 s und der gesamten geforderten Leuchtdichte innerhalb von 60 s.

5.3.8 Die Übereinstimmung zu 5.4.1 bis 5.4.7 kann durch Messung oder durch Vergleich mit verbindlichen Angaben des Herstellers erfolgen. Aufgrund der Auswirkungen der Alterung von Lichtquellen und Batterien sowie der Auswirkungen von Verschmutzung müssen regelmäßige Messungen nach EN 50172:2022, 7.4 durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass das System weiterhin die Anforderungen von 4.7.1 bis 4.7.4 und 4.7.6 erfüllt.

5.3.9 Um die Sichtbarkeit bei normalem Betrieb zu verbessern, werden die folgenden Werte empfohlen.

- Für hinterleuchtete Sicherheitszeichen, hohe Umgebungslichtbedingungen höherer Leuchtdichten bis zu einem Mittelwert von 500 cd/m² weiße Kontrastfarbe.
- Für beleuchtete Sicherheitszeichen mindestens 50 lx im Durchschnitt, vorzugsweise 80 lx im Durchschnitt.

5.4 Erkennungsweite und Montagehöhe

Wo es möglich ist, sollten Sicherheitszeichen für Rettungswege in einer Höhe von 2 m bis 3 m über dem Boden angebracht werden, gemessen an der Unterkante des Zeichens. Wenn Rauchreservoirs vorhanden sind, müssen die Notausgangsschilder unterhalb dieser angebracht werden (siehe Bild 3).