

*Lighting applications - Emergency lighting*

## Angewandte Lichttechnik - Notbeleuchtung

## Eclairagisme - Eclairage de secours

**Die Europäische Norm EN 1838:1999 hat  
den Status einer Schweizer Norm.**

**La Norme européenne EN 1838:1999 a le  
statut d'une Norme suisse.**

### Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom CEN/TC 169 ausgearbeitet und in der Schweiz im Interdisziplinären Normenbereich (INB) unter Koordination der Schweizerischen Lichttechnischen Gesellschaft (SLG)<sup>\*)</sup> behandelt.

<sup>\*)</sup> Schweizerische Lichttechnische  
Gesellschaft (SLG)  
Postgasse 17, 3011 Bern  
Tel. 031 - 312 22 51  
Fax 031 - 312 12 50

### Avant-propos national

Cette norme a été élaborée par le CEN/TC 169 et traitée en Suisse dans le Secteur interdisciplinaire de normalisation (INB) sous la coordination de l'Association Suisse de l'éclairage (SLG)<sup>\*)</sup>.

<sup>\*)</sup> Association Suisse de l'éclairage (SLG)  
Postgasse 17, 3011 Berne  
Tél. 031 - 312 22 51  
Fax 031 - 312 12 50

**Für diese Europäische Norm ist in der Schweiz der  
Interdisziplinäre Normenbereich zuständig.**

**En Suisse la présente Norme européenne est de la  
compétence du Secteur interdisciplinaire de norma-  
lisation.**

Gültig ab  
Valable dès 1999-07-01

Herausgeber/Vertrieb Editeur/Distribution  
Schweizerische  
Normen-Vereinigung  
Mühlebachstrasse 54  
8008 Zürich

Referenznummer  
N° de référence

**SN EN 1838:1999 de**

© SNV 1999

Dateiname  
Nom du fichier

10000152

Deutsche Fassung

## Angewandte Lichttechnik - Notbeleuchtung

Lighting applications - Emergency lighting

Eclairagisme - Eclairage de secours

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22.März 1999 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort .....	3
Einleitung .....	3
1 Anwendungsbereich .....	3
2 Normative Verweisungen .....	4
3 Definitionen .....	4
4 Sicherheitsbeleuchtung .....	5
4.1 Allgemeines .....	5
4.2 Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege .....	5
4.3 Antipanikbeleuchtung .....	7
4.4 Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung .....	7
4.5 Ersatzbeleuchtung .....	7
5 Sicherheitszeichen .....	8
Anhang A (normativ) Leuchtdichte- und Beleuchtungsstärkemessungen .....	9
Anhang B (informativ) Länder in denen ein anderes Beleuchtungsniveau erforderlich ist .....	10
Anhang C (informativ) Literaturhinweise .....	12

## Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 169 "Licht und Beleuchtung" erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 1999 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

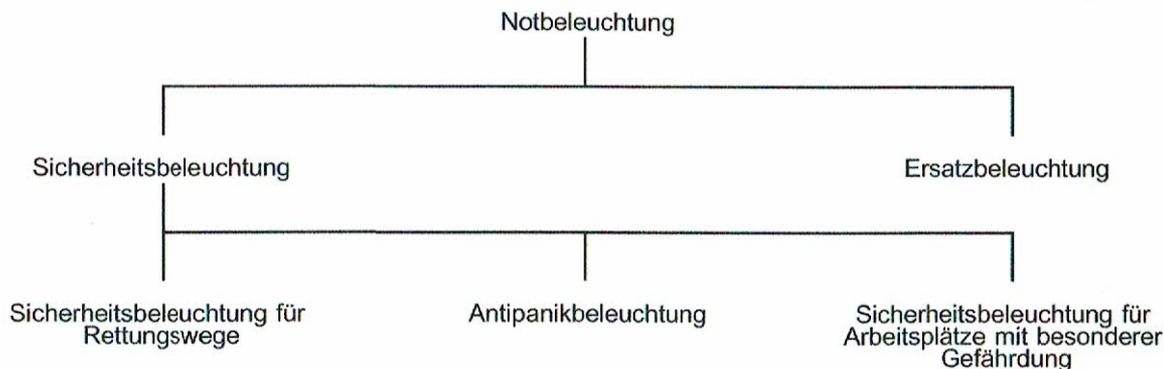
Sie soll teilweise nationale Normen ersetzen, die lichttechnische Anforderungen an die Notbeleuchtung enthalten. Sie ist im Zusammenhang mit den Normen zu verstehen, die von CEN/TC 169 WG 7 "Messung und Darstellung von photometrischen Daten" erstellt werden und die im Zusammenhang mit prEN 50172 "Sicherheitsbeleuchtungsanlagen" stehen.

Anwender dieser im Anwendungsbereich von Artikel 118a des EG-Vertrags erstellten Europäischen Norm sollten sich der Tatsache bewußt sein, daß kein formaler rechtlicher Zusammenhang zwischen Normen und Richtlinien, die ggf. nach Artikel 118a des EG-Vertrags erlassen wurden, besteht. Außerdem können durch die nationale Rechtssetzung in den Mitgliedstaaten Anforderungen definiert werden, die über die Mindestanforderungen einer nach Artikel 118a erlassenen Richtlinie hinausgehen. Die Beziehung zwischen der nationalen Rechtssetzung in Umsetzung von Richtlinien nach Artikel 118a und der vorliegenden Europäischen Norm kann im nationalen Vorwort der nationalen Norm, mit der die vorliegende Europäische Norm umgesetzt wird, erläutert werden.

## Einleitung

Notbeleuchtung ist für den Fall vorgesehen, daß die allgemeine künstliche Beleuchtung ausfällt, und wird deshalb unabhängig von der Energieversorgung der allgemeinen künstlichen Beleuchtung gespeist.

Im Rahmen dieser Norm ist Notbeleuchtung ein übergeordneter Begriff, der mehrere Arten umfaßt, wie in Bild 1 dargestellt.



**Bild 1: Arten der Notbeleuchtung**

Die Anforderungen in dieser Norm sind die bei der Planung und dem Bau zu berücksichtigenden Mindestwerte und sind für die gesamte Zeit der Betriebsdauer bis zum Ende der Nutzungsdauer der Anlagen festgelegt; der Beitrag reflektierten Lichtes wird nicht berücksichtigt.

Das umfassende Ziel der Sicherheitsbeleuchtung ist, beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung ein gefahrloses Verlassen eines Ortes zu ermöglichen.

Ziel der Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege ist, Personen ein gefahrloses Verlassen eines Ortes zu ermöglichen, indem für ausreichende Sehbedingungen und Orientierung auf Rettungswegen und in speziellen Flächen/Gebieten gesorgt wird und sichergestellt wird, daß Brandbekämpfungs- und Sicherheitseinrichtungen leicht aufgefunden und benutzt werden können.

Ziel der Antipanikbeleuchtung ist, die Wahrscheinlichkeit einer Panik zu reduzieren und den Personen ein sicheres Erreichen der Rettungswege zu ermöglichen, indem für ausreichende Sehbedingungen und Orientierung gesorgt wird. Das Licht der Rettungsweg- und Antipanikbeleuchtung sollte nach unten auf die Bezugsebene gerichtet sein, aber auch Hindernisse bis zu 2 m über dieser Ebene beleuchten.

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

Es gibt Techniken, die bei zusätzlicher Anwendung zu konventionellen Notleuchten in Rettungswegen deren Wirksamkeit erhöhen. Diese Techniken werden in dieser Norm nicht behandelt.

Die Sehleistung ist von Person zu Person unterschiedlich, sowohl in Bezug auf die erforderliche Lichtmenge zur deutlichen Wahrnehmung eines Gegenstandes als auch auf die Zeit zur Adaptation bei Änderungen der Beleuchtungsstärke. Ältere Menschen benötigen im allgemeinen mehr Licht und mehr Zeit, um auf eine geringere Beleuchtungsstärke an einer Gefahrenstelle oder auf einem Rettungsweg zu adaptieren.

Durch an geeigneten Stellen angebrachte Zeichen, die den Weg zum Verlassen eines Raumes/Gebäudes weisen, können Ängste und Verwirrung in erheblichem Maß vermieden werden. Es ist sehr wichtig, daß Wege zum Verlassen eines Raumes/Gebäudes klar gekennzeichnet und erkennbar sind, sofern sich Menschen dort befinden.

## 1 Anwendungsbereich

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

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 60598-2-22	Leuchten – Teil 2-22: Besondere Anforderungen – Leuchten für Notbeleuchtung (IEC 60598-2-22:1997, modifiziert)
prEN 50172	Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
ISO 3864 : 1984	Safety colours and safety signs (Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen)
IEC 50 - Chapter 845	International Electrotechnical Vocabulary - Chapter 845 : Lighting (Internationales Wörterbuch der Lichttechnik)

## 3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

**3.1 Notbeleuchtung:** Beleuchtung, die bei Störung der Stromversorgung der allgemeinen künstlichen Beleuchtung wirksam wird. [IEC 50 - Chapter 845]

**3.2 Rettungsweg:** Ein im Notfall für Rettungszwecke vorgesehener Weg.

**3.3 Sicherheitsbeleuchtung:** Der Teil der Notbeleuchtung, der Personen das sichere Verlassen eines Raumes/ Gebäudes ermöglicht, oder der es Personen ermöglicht, vor dem Verlassen einen potentiell gefährlichen Arbeitsablauf zu beenden.

**3.4 Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege:** Der Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der es ermöglicht, Rettungseinrichtungen eindeutig zu erkennen und sicher zu benutzen, sofern Personen anwesend sind.

**3.5 Antipanikbeleuchtung** (in einigen Ländern als "Open Area Beleuchtung" bekannt): Der Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der der Panikvermeidung dienen soll, und es Personen erlaubt, eine Stelle zu erreichen, von der aus ein Rettungsweg eindeutig als solcher erkannt werden kann.

**3.6 Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung:** Der Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der der Sicherheit von Personen dienen soll, die sich in potentiell gefährlichen Arbeitsabläufen oder Situationen befinden und der es ermöglicht, angemessene Abschaltmaßnahmen zur Sicherheit des Bedienungs-personals und anderer in den Räumlichkeiten befindlicher Personen zu treffen.

**3.7 Ersatzbeleuchtung:** Derjenige Teil der Notbeleuchtung, der vorgesehen ist, damit notwendige Tätigkeiten im wesentlichen unverändert fortgesetzt werden können. [IEC 50 - Chapter 845]

**3.8 Notausgang:** Ein Weg nach außen, der dafür vorgesehen ist, im Notfall benutzt zu werden.

**3.9 Sicherheitszeichen:** Ein Zeichen, das mittels einer Kombination von Farbe und geometrischer Form eine allgemeine Sicherheitsinformation vermittelt und das durch die Hinzufügung eines graphischen Symbols oder Textes eine spezielle Sicherheitsinformation vermittelt. [ISO 3864 : 1984]

**3.10 Beleuchtetes Sicherheitszeichen:** Ein Zeichen, das, wenn es erforderlich ist, von einer externen Lichtquelle beleuchtet wird.

**3.11 Hinterleuchtetes Sicherheitszeichen:** Ein Zeichen, das, wenn es erforderlich ist, von einer internen Lichtquelle beleuchtet wird.

## 4 Sicherheitsbeleuchtung

### 4.1 Allgemeines

Um die notwendige Sichtbarkeit für Evakuierungsmaßnahmen zu erreichen, ist die Ausleuchtung des Raumes erforderlich. In dieser Norm ist diese Empfehlung erfüllt, wenn die Leuchten mindestens 2 m über dem Boden installiert sind. 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.

Ist ein Notausgang nicht direkt zu sehen, so muß bzw. müssen ein oder mehrere beleuchtete und/oder hinterleuchtete Rettungszeichen mit Richtungsangabe angebracht werden, um das Erreichen des Notausgangs zu erleichtern.

Eine Rettungswegleuchte, die EN 60598-2-22 entspricht, muß neben jeder Ausgangstür und an den Stellen angebracht sein, an denen es notwendig ist, potentielle Gefahrenstellen oder Sicherheitseinrichtungen hervorzuheben, um dort ein angemessenes Beleuchtungsstärkeniveau zu erzeugen. Die hervorzuhebenden Stellen umfassen die folgenden Punkte:

- a) jede im Notfall zu benutzende Ausgangstür;
- b) nahe (siehe Anmerkung) Treppen, um auf diese Weise jede Treppenstufe direkt zu beleuchten;
- c) nahe (siehe Anmerkung) jeder anderen Niveauänderung;
- d) vorgeschriebenen Notausgänge und Sicherheitszeichen;
- e) bei jeder Richtungsänderung;
- f) bei jeder Kreuzung der Gänge/Flure;
- g) außerhalb und nahe jedem letzten Ausgang;
- h) nahe (siehe Anmerkung) jeder Erste-Hilfe-Stelle;
- i) nahe (siehe Anmerkung) jeder Brandbekämpfungsvorrichtung oder Meldeeinrichtung.

Stellen gemäß h) oder i) müssen, sofern sie nicht am Rettungsweg oder im Bereich der Antipanikbeleuchtung liegen, auf dem Boden gemessen mit mindestens 5 lx beleuchtet sein.

ANMERKUNG: Im Sinne dieses Abschnittes ist unter "nahe" ein horizontal gemessener Abstand von nicht mehr als 2 m zu verstehen.

### 4.2 Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege

**4.2.1** Bei Rettungswegen mit einer Breite bis zu 2 m dürfen die horizontalen Beleuchtungsstärken auf dem Boden entlang der Mittellinie des Rettungsweges nicht weniger als 1 lx betragen und der Mittelbereich, der nicht weniger als der Hälfte der Breite des Weges entspricht, muß mindestens mit 50 % dieses Wertes beleuchtet sein.

ANMERKUNG 1: Breitere Rettungswege können als mehrere 2 m breite Streifen betrachtet werden oder mit einer Antipanikbeleuchtung ausgerüstet werden.

ANMERKUNG 2: Länder in denen ein anderes Beleuchtungs niveau erforderlich ist, sind im Anhang B aufgeführt.

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

**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 (siehe Bild 2).

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

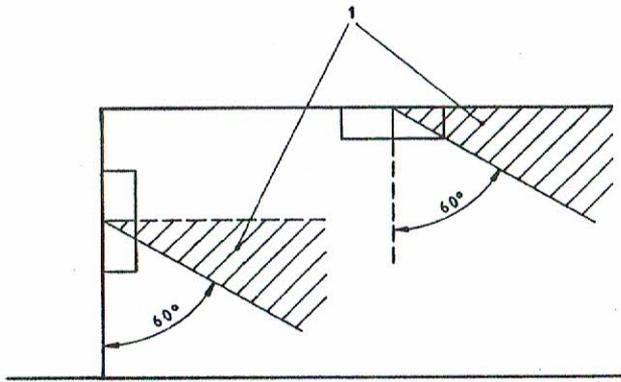


Bild 2

1 Blendbereich

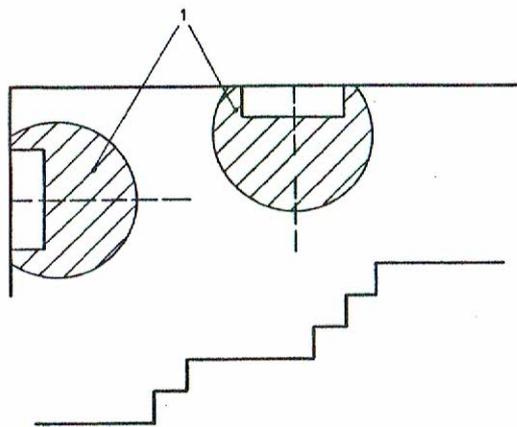


Bild 3

1 Blendbereich

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 1: Grenzwerte der physiologischen Blendung

Lichtpunkthöhe über dem Boden h	Maximale Lichtstärke für Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege und Antipanikbeleuchtung $I_{max}$	Maximale Lichtstärke für Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung $I_{max}$
m	cd	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
$h \geq 4,5$	5 000	10 000

4.2.4 Um Sicherheitsfarben eindeutig als solche erkennen zu können, muß der Farbwiedergabe-Index  $R_a$  einer Lampe mindestens 40 betragen. Die Leuchte darf diesen Wert nicht wesentlich herabsetzen.

4.2.5 Die Nennbetriebsdauer der Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege muß mindestens 1 h betragen.

**4.2.6** Die Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege muß 50 % der geforderten Beleuchtungsstärke innerhalb von 5 s und die geforderte Beleuchtungsstärke innerhalb von 60 s erreichen.

Übereinstimmung mit 4.2.1 bis 4.2.4 und 4.2.6 kann durch Messung oder Vergleich mit verbindlichen Daten der Lieferfirma geprüft werden.

### **4.3 Antipanikbeleuchtung**

**4.3.1** Die horizontale Beleuchtungsstärke darf 0,5 lx auf der freien Bodenfläche nicht unterschreiten, wobei die Randbereiche mit einer Breite von 0,5 m nicht berücksichtigt werden.

**4.3.2** Das Verhältnis der größten zur kleinsten Beleuchtungsstärke der Antipanikbeleuchtung darf 40:1 nicht überschreiten.

**4.3.3** Die physiologische Blendung muß durch Begrenzung der Lichtstärke der Leuchten innerhalb des Gesichtsfeldes niedrig gehalten werden. Die Werte in Tabelle 1 innerhalb der Zone von 60° bis 90° gegen die Vertikale dürfen für alle Azimutwinkel nicht überschritten werden (siehe Bild 2).

**4.3.4** Um Sicherheitsfarben eindeutig als solche erkennen zu können, muß der Farbwiedergabe-Index  $R_a$  einer Lampe mindestens 40 betragen. Die Leuchte darf diesen Wert nicht wesentlich herabsetzen.

**4.3.5** Die Nennbetriebsdauer für Rettungszwecke muß mindestens 1 h betragen.

**4.3.6** Die Antipanikbeleuchtung muß 50 % der geforderten Beleuchtungsstärke innerhalb von 5 s und innerhalb von 60 s die geforderte Beleuchtungsstärke erreichen.

Übereinstimmung mit 4.3.1 bis 4.3.4 und 4.3.6 kann durch Messung oder Vergleich mit verbindlichen Daten der Lieferfirma geprüft werden.

### **4.4 Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung**

**4.4.1** In Bereichen von Arbeitsplätzen mit besonderer Gefährdung muß der Wartungswert der Beleuchtungsstärke auf der Bezugsebene mindestens 10 % des für die Aufgabe erforderlichen Wartungswertes der Beleuchtungsstärke betragen, wie auch immer, er darf nicht unter 15 lx fallen. Störende stroboskopische Effekte müssen ausgeschlossen werden.

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

**4.4.3** Physiologische Blendung muß durch Begrenzung der Lichtstärke der Leuchten innerhalb des Gesichtsfeldes niedrig gehalten werden. Die Werte in Tabelle 1 dürfen innerhalb der Zone von 60 ° bis 90 ° gegen die Vertikale für alle Azimutwinkel nicht überschritten werden.

**4.4.4** Um Sicherheitsfarben eindeutig als solche erkennen zu können, muß der Farbwiedergabe-Index  $R_a$  einer Lampe mindestens 40 betragen. Die Leuchte darf diesen Wert nicht wesentlich herabsetzen.

**4.4.5** Die Nennbetriebsdauer muß der Dauer entsprechen, während der eine Gefährdung für die Menschen besteht.

**4.4.6** Für Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung muß die geforderte Beleuchtungsstärke dauernd vorhanden oder innerhalb von 0,5 s erreicht sein, abhängig von der jeweiligen Anwendung.

Übereinstimmung mit 4.4.1 bis 4.4.4 und 4.4.6 kann durch Messung oder Vergleich mit verbindlichen Daten der Lieferfirma geprüft werden.

### **4.5 Ersatzbeleuchtung**

Wenn Ersatzbeleuchtung eingesetzt wird, um Aufgaben der Notbeleuchtung zu übernehmen, so muß sie alle relevanten Anforderungen dieser Norm erfüllen.

Falls die Ersatzbeleuchtung ein Beleuchtungsniveau unter dem Minimum der allgemeinen Beleuchtung erzeugt, darf sie nur benutzt werden, um einen Arbeitsprozeß herunterzufahren oder zu beenden.

## 5 Sicherheitszeichen

Sicherheitszeichen für Rettungswege und Erste Hilfe müssen die nachfolgend aufgeführten Anforderungen erfüllen:

ANMERKUNG: Hingewiesen wird auf die Anforderungen an das Format von Schildern für Sicherheitszeichen, die in der Richtlinie 92/58/EWG des Rates vom 24.06.1992 über Mindestvorschriften für die Sicherheits- und/oder Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz festgelegt sind.

**5.1** Sicherheitszeichen müssen mindestens 50 % der geforderten Leuchtdichte innerhalb von 5 s und die volle geforderte Leuchtdichte innerhalb von 60 s erreichen.

**5.2** Die Farben müssen den Anforderungen in ISO 3864 entsprechen.

**5.3** Die Leuchtdichte der Sicherheitsfarbe muß an jeder Stelle des Zeichens mindestens  $2 \text{ cd/m}^2$  aus allen relevanten Blickrichtungen betragen (siehe Anhang A).

**5.4** Das Verhältnis der größten zur kleinsten Leuchtdichte darf weder innerhalb der weißen Fläche noch innerhalb der Sicherheitsfarbe größer als 10:1 sein.

ANMERKUNG: Große Unterschiede bei angrenzenden Stellen sollten vermieden werden.

**5.5** Das Verhältnis der Leuchtdichte  $L_{\text{weiß}}$  zur Leuchtdichte  $L_{\text{Farbe}}$  muß mindestens 5:1 betragen und darf nicht größer als 15:1 sein (siehe Anhang A).

**5.6** Da ein hinterleuchtetes Zeichen aus größerer Entfernung erkennbar ist als ein beleuchtetes Zeichen gleicher Größe, muß die maximale Erkennungsweite (siehe Bild 4) nach folgender Gleichung bestimmt werden:

$$d = s \cdot p \quad (1)$$

Dabei ist:

$d$  die Erkennungsweite;

$p$  die Höhe des Piktogramms;

$s$  eine Konstante: 100 für beleuchtete Zeichen, 200 für hinterleuchtete Zeichen.

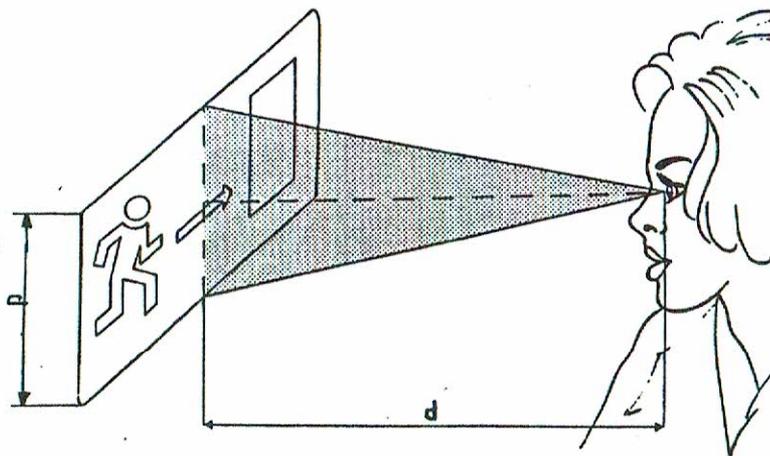


Bild 4: Erkennungsweite

## Anhang A (normativ)

### Leuchtdichte- und Beleuchtungsstärkemessungen

#### A.1 Leuchtdichtemessungen an Zeichen

Leuchtdichten werden senkrecht zur Oberfläche in einem Meßfeld mit einem Durchmesser von 10 mm auf der Oberfläche für jede farbige Fläche des Zeichens gemessen. Die minimale und die maximale Leuchtdichte werden für die Flächen jeder Farbe bestimmt. Für den farbigen Hintergrund wird ein 10 mm breiter Randbereich von den Messungen ausgeschlossen. Um das Leuchtdichteverhältnis von zwei aneinandergrenzenden Farben zu bestimmen, sollte die Leuchtdichte im Abstand von 15 mm von der Trennlinie der zwei Farben gemessen werden. Die maximalen und minimalen Verhältnisse sind zu ermitteln. Falls die Farbfläche kleiner als 30 mm ist, muß das Meßfeld verkleinert werden.

Für Sicherheitszeichen, bei denen die Länge der schmalen Seite kleiner als 100 mm beträgt, ist der Durchmesser des Meßfeldes und die Breite der nicht zu berücksichtigenden Umrandung höchstens 10 % der schmalen Seitenlänge zu reduzieren.

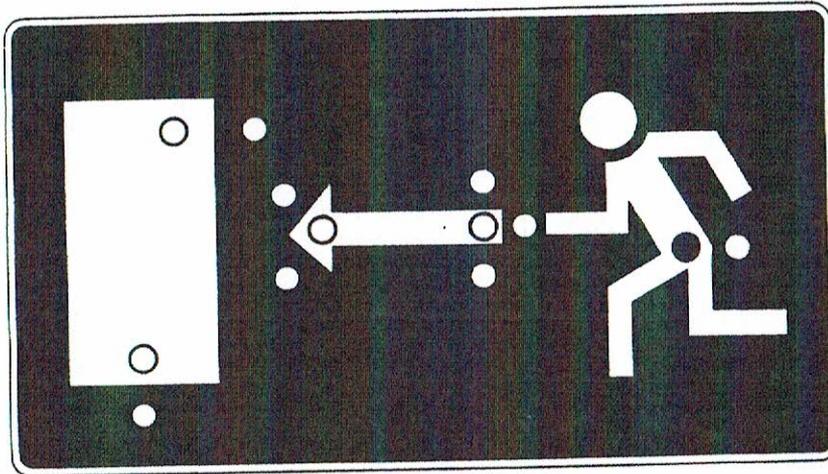


Bild A.1: Typisches Beispiel für Meßpunkte

#### A.2 Geräte für Vor-Ort-Messungen

Alle Beleuchtungsstärkemessungen müssen mit einem kosinus- und  $V(\lambda)$  – korrigierten Meßgerät und alle Leuchtdichtemessungen mit einem  $V(\lambda)$  – korrigierten Meßgerät durchgeführt werden.

Das Meßgerät darf keine Fehlertoleranz haben, die 10 % übersteigt.

Die Messungen dürfen bis zu 20 mm über dem Boden durchgeführt werden.

## Anhang B (informativ)

### Länder in denen ein anderes Beleuchtungsniveau erforderlich ist

A-Abweichung: Nationale Abweichung, die auf Vorschriften beruht, deren Veränderung zum gegenwärtigen Zeitpunkt außerhalb der Kompetenz des CEN/CENELEC-Mitglieds liegt.

Diese Europäische Norm fällt nicht unter eine EG-Richtlinie.

In den betreffenden CEN/CENELEC-Ländern gelten diese A-Abweichungen anstelle der Festlegungen der Europäischen Norm so lange bis sie zurückgezogen sind.

<u>Absatz</u>	<u>Abweichung</u>
1	<b>Frankreich<sup>1)</sup></b> Vorgeschrieben sind zertifizierte Produkte mit festgelegten Güteigenschaften. Beleuchtungsstärken und Leuchtdichte werden nicht bei der Planung berücksichtigt.
4	<b>Italien<sup>2)</sup></b> Für Kinos, Theater und ähnliche Veranstaltungsorte muß die Beleuchtungsstärke in der Nähe von Treppen und Ausgängen mindestens 5 lx betragen, gemessen 1 m über dem Boden. Entlang von Rettungswegen sind mindestens 2 lx erforderlich. Sofern Beleuchtungsstärkewerte durch Vorschriften vorgegeben sind, sind sie nicht als Planungswerte zu betrachten, sondern müssen vor Ort einschließlich von Reflexion meßbar sein.
4.1	<b>Frankreich<sup>1)</sup></b> Die Punkte g), h) und i) werden in den französischen Regelungen nicht berücksichtigt.
4.2	<b>Frankreich<sup>1)</sup></b> Auf Rettungswegen müssen zertifizierte Notleuchten in einem Abstand von nicht mehr als 15 m (in Schulen 30 m) angebracht sein.
4.2.1	<b>Irland</b> (S.I. Nr. 497 von 1997) I.S. 3217 : 1989 "Code of Practice for Emergency Lighting". Absatz 4.2.1 <i>Gekennzeichnete Fluchtwege</i> : Die horizontale Beleuchtung auf der Mittellinie eines deutlich gekennzeichneten Fluchtweges auf Bodenebene darf nicht unter 0,5 lx liegen. <b>Vereinigtes Königreich</b> (SI Nr. 1065, SI Nr. 2179, SI Nr. 1709) BS 5266 : Part 1 : 1988 "Emergency Lighting". Absatz 4.2.1 <i>Gekennzeichnete Fluchtwege</i> : Die horizontale Beleuchtung auf der Mittellinie eines gekennzeichneten Fluchtweges auf Bodenebene darf nicht unter 0,2 lx liegen. Außerdem sollte bei Fluchtwegen bis zu 2 m Breite 50 % der Wegbreite mit mindestens 0,1 lx beleuchtet sein. Breitere Fluchtwege können wie eine Menge 2 m breiter Bänder behandelt werden.

---

<sup>1)</sup> Die Abweichungen für Frankreich basieren auf den folgenden nationalen Regelungen:

Règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP, arrêté du 25 juin 1980 modifié, livre II, chapitre VIII, section III.

Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité dans les établissements soumis au code du travail.

<sup>2)</sup> Die Abweichung für Italien basiert auf den folgenden nationalen Regelungen:

Erlaß des Innenministeriums vom 1986-02-01 (Garagen)

Erlaß des Transportministeriums vom 1988-01-11 (Tiefbauten)

Erlaß des Innenministeriums vom 1992-08-26 (Schulen)

Erlaß des Innenministeriums vom 1994-04-09 (Hotels)

Erlaß des Innenministeriums vom 1996-03-18 (Sporteinrichtungen)

Erlaß des Innenministeriums vom 1996-08-19 (Kinos, Theater und öffentliche Veranstaltungen)

- 4.2.6/4.3.6 **Deutschland** (§ 7 Abs. 4 der Arbeitsstättenverordnung und der Arbeitsstätten-Richtlinie ASR 7/4)  
Die Zeitspanne zwischen Ausfall der allgemeinen künstlichen Beleuchtung bei Störung der Stromversorgung und dem Erreichen der erforderlichen Beleuchtungsstärke darf höchstens 15 s betragen.
- 4.2.6 **Irland** (S.I. Nr. 497 von 1997)  
I.S. 3217 : 1989 "Code of Practice for Emergency Lighting". Absatz 4.2.6 *Reaktionszeit*. Die in dieser Vorschrift spezifizierte Notbeleuchtung sollte sich innerhalb von 5 s nach Aussetzen der normalen Beleuchtungszufuhr einschalten.  
**Vereinigtes Königreich** (SI Nr. 1065, SI Nr. 2179, SI Nr. 1709)  
BS 5266 : Part 1 : 1988 "Emergency Lighting". Absatz 4.2.6 *Reaktionszeit*. Die in dieser Vorschrift aufgeführte Notbeleuchtung sollte sich innerhalb von 5 s nach Ausfall der normalen Beleuchtungszufuhr einschalten, aber nach Ermessen der durchführenden Behörde kann dieser Zeitraum bei Grundstücken, die größtenteils von Leuten genutzt werden, die sich darauf und <sup>3</sup>mit den Fluchtwegen auskennen, auf maximal 15 s ausgedehnt werden.
- 4.3 **Frankreich<sup>3</sup>**  
Zertifizierte Notleuchten müssen 5 lm/m<sup>2</sup> Bodenfläche erbringen. Um eine angemessene Gleichmäßigkeit zu erreichen, muß der Abstand zwischen den Leuchten geringer sein als das Vierfache der Höhe, in der sie montiert sind (mit mindestens zwei Leuchten je Raum).
- 4.4 **Frankreich<sup>3</sup>**  
Diese Kategorien entsprechen nicht den französischen Regelungen, die auf einer Risikobewertung basieren.
- 5 **Frankreich<sup>3</sup>**  
Die französischen Regelungen nehmen Bezug auf die Französische Norm NF 08-003 (oder übereinstimmende Normen anderer europäischer Länder).
- Allgemeine **Frankreich<sup>3</sup>**  
Die Beleuchtungsstärke als photometrischer Aspekt wird nicht in öffentlichen Gebäuden und Arbeitsstätten genutzt.  
**Vereinigtes Königreich** (SI Nr. 1129, SI Nr. 1125)  
CP 1007 : 1955 "Maintained lighting for Cinemas". Clause 322

---

<sup>3</sup>) siehe Fußnote <sup>1</sup>)

## Anhang C (informativ)

### Literaturhinweise

prEN 12665	Angewandte Lichttechnik – Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung
prEN 12193	Angewandte Lichttechnik – Sportstättenbeleuchtung
CEN/TC 169/WG 6	Angewandte Lichttechnik – Tunnelbeleuchtung
prEN 13032-1	Angewandte Lichttechnik – Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten – Teil 1 : Messung
ISO 6309	Fire protection – Safety signs (Brandschutz – Sicherheitszeichen)