

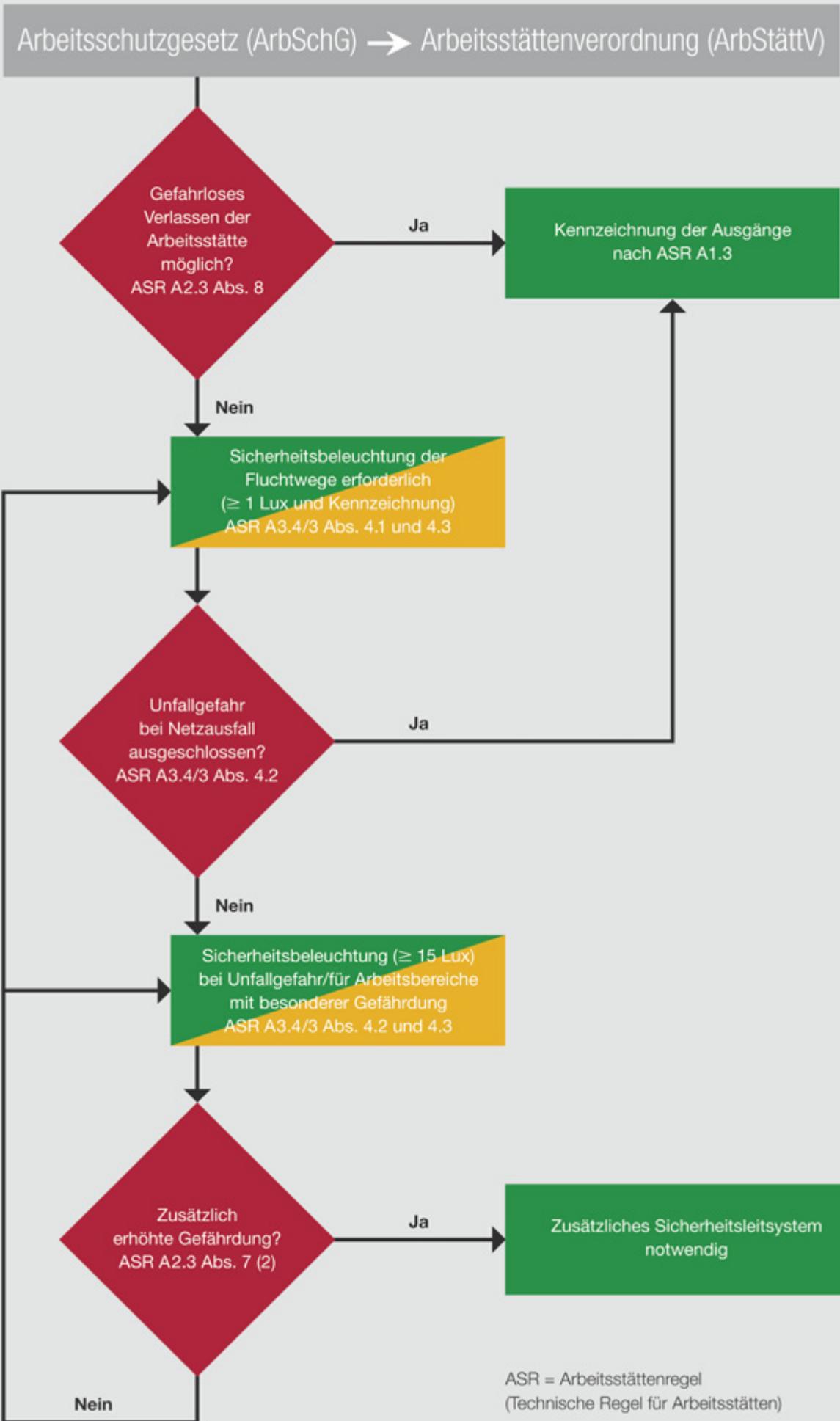
licht.de

licht.forum 56

Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsstätten

Neue
Regeln im
Arbeitsschutz

Freier Download auf
www.licht.de



Unfallschutz bei Netzausfall

Arbeitgeber sind zum Gesundheitsschutz ihrer Angestellten verpflichtet. Dazu gehört eine Gefährdungsbeurteilung für alle Arbeitsplätze. Sie muss auch ermitteln, ob alle Mitarbeiter bei Ausfall der Beleuchtung ihre Arbeitsplätze gefahrlos verlassen können.

Der Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer ist EU-weit geregelt. In Deutschland gilt das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG). Es ist die Grundlage für Rechtsverordnungen, unter anderem die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV). Sie beschreibt die grundsätzlichen Anforderungen des Arbeitsschutzes.

Ihre einzelnen Vorschriften wurden bisher durch Arbeitsstättenrichtlinien (ASR) konkretisiert. Diese werden seit Inkrafttreten der neuen ArbStättV nach und nach durch überarbeitete Regeln ersetzt, die jedoch dasselbe Kürzel tragen: „ASR“ steht nun für Arbeitsstättenregeln (Technische Regeln für Arbeitsstätten).

Arbeitgeber müssen ihre Beschäftigten vor allem vor schädlichen Einwirkungen schützen, die am Arbeitsplatz drohen. Das gilt auch für generelle Unfallgefahren: Denn wenn bei einem Netzausfall das Licht ausgeht, kann dies selbst den Pförtner gefährden, wenn er im Dunkeln nicht den Weg zum Ausgang findet oder – weil er nichts sieht – auf dem Rettungsweg stürzt und sich verletzt. Davor schützt eine Sicherheitsbeleuchtung.

Arbeitgeber in der Pflicht

Ob Sicherheitsbeleuchtung notwendig ist oder nicht, muss jeder Arbeitgeber bei einer Gefährdungsbeurteilung ermitteln (§ 5 ArbSchG). Diese und die daraus abgeleiteten Maßnahmen müssen dokumentiert werden. Mithilfe des Flussdiagramms (Bild 01) auf Seite 2 in diesem licht.forum lässt sich ganz leicht beurteilen, ob Sicher-

heitsbeleuchtung und optische Leitsysteme notwendig sind.

Das Flussdiagramm richtet sich nach den Vorschriften in den neuen

- > ASR A1.3 Sicherheits- und Gesundheitschutzkennzeichnung,
- > ASR A2.3 Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan,
- > ASR A3.4/3 Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme.

Frage Nr. 1: Gefahrloses Verlassen?

Ist das gefahrlose Verlassen der Arbeitsplätze möglich? Das ist in der Regel nur gegeben, wenn dafür auch bei Netzausfall ausreichend Licht zur Verfügung steht – in Arbeitsstätten mit Fenstern oder Oberlichtern also tagsüber. Weil es in den Wintermonaten schon nachmittags dunkel wird, fehlt dann aber Licht zur Orientierung. Deshalb ist fast immer eine Sicherheitsbeleuchtung (mindestens ein Lux Beleuchtungsstärke) notwendig.

In Räumen, die jeder Arbeitnehmer gefahrlos verlassen kann, müssen nur die Ausgänge gekennzeichnet sein.

Frage Nr. 2: Unfallgefahr?

Droht nach einem Netzausfall beim Verlassen des Gebäudes Unfallgefahr – zum Beispiel beim Stolpern über Hindernisse oder aufgrund eines unübersichtlichen Fluchtweges –, muss unbedingt eine Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege (ein Lux) installiert werden.

[01] Mithilfe dieses Flussdiagramms kann jeder Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung einfach feststellen, ob Sicherheitsbeleuchtung und optische Leitsysteme notwendig sind oder nicht. Es leitet sich ab aus den Vorschriften von Arbeitsschutzgesetz, Arbeitsstättenverordnung und Technischen Regeln für Arbeitsstätten.



02

An Arbeitsplätzen mit besonderer Gefährdung ist die Unfallgefahr bei plötzlicher Dunkelheit größer. Deshalb ist hier eine Sicherheitsbeleuchtung mit mindestens 15 Lux Beleuchtungsstärke vorgeschrieben, die das sichere Beenden der Arbeit ermöglicht.

Frage Nr. 3: Zusätzliche Gefährdung?

Wenn es zum Beispiel sehr wahrscheinlich ist, dass ein Arbeitsplatz und die ihm zugeordneten Fluchtwege verrauchen, liegt eine zusätzliche Gefährdung vor. In diesen Fällen muss außer der Sicherheitsbeleuchtung ein optisches Sicherheitsleitsystem installiert werden.

Im Schadensfall abgesichert

Wenn sich Arbeitgeber an die ASR halten, können sie gegenüber den Behörden insbesondere im Schadensfall belegen, dass alle Vorschriften der ArbStättV eingehalten wurden. Werden andere Maßnahmen als die nach ASR ergriffen, muss der Arbeitgeber – in einem viel aufwendigeren Verfahren – einen eigenständigen Nachweis über deren Wirksamkeit erbringen.

Unabhängig von Vorschriften und Regeln: Wer daran zweifelt, dass eine Sicherheitsbeleuchtung notwendig ist, sollte in seinem Betrieb einen Test ankündigen und im Winter um fünf Uhr nachmittags einen Netzausfall ohne Sicherheitsbeleuchtung simulieren. Dabei sollten die Beschäftigten und vor allem die Chefs von ihrem Arbeitsplatz aus feststellen, ob sie sich mühelos orientieren und gefahrlos flüchten könnten. Auf das Ergebnis ließe sich wetten: Jeder Einzelne wäre froh, wenn er beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung wenigstens eine Taschenlampe oder ein Feuerzeug zur Hand hätte – oder idealerweise eine funktionsfähige Sicherheitsbeleuchtung installiert wäre.

[02] Fluchtweg Treppenhaus: Bei Dunkelheit nach einem Ausfall des Netzstroms ist die Sturzgefahr besonders groß. Vor Unfällen schützt eine netzunabhängige Sicherheitsbeleuchtung.



03

Sicherheitsbeleuchtung ist Arbeitsschutz

Unfallsichere Arbeitsplätze sind ein Teil des Arbeitsschutzes. Dieser erstreckt sich außer auf die eigenen auch auf Mitarbeiter von Fremdfirmen, die auf dem Gelände arbeiten oder kurz zu Besuch sind. Sie alle müssen bei plötzlicher Dunkelheit nach einem Netzausfall ihren Aufenthaltsort ohne Unfallgefahren verlassen können, um sich in Sicherheit zu bringen. Das ist in der Regel nur mit einer Sicherheitsbeleuchtung möglich.

Grundlage für Arbeitsschutzmaßnahmen ist eine Gefährdungsbeurteilung. Alle daraus abgeleiteten Vorkehrungen müssen dem Stand der Technik gerecht werden. Dieser wird in den neuen Arbeitsstättenregeln (ASR) beschrieben, die als „Technische Regeln für Arbeitsstätten“ die Arbeitsstättenverordnung konkretisieren.

Diese Vorschriften nehmen Arbeitgeber in die Pflicht – auch dann, wenn die Gefährdung wegen baulicher oder nutzungsbedingter Änderungen neu bewertet werden muss. Arbeitgeber, die sich an die Maßgaben der ASR halten, handeln in jedem Fall nach dem Stand der Technik und damit gesetzeskonform.

Haimo Huhle, Leiter der Abteilung Technisches Recht und Standardisierung im ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V., Frankfurt am Main



04

Die neuen „Technischen Regeln für Arbeitsstätten“

ASR A1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung (04/2007)

ASR A2.3 Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan (08/2007)

ASR A3.4/3 Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme (05/2009)

Die ASR können im Internet unter www.baua.de als PDF-Dateien heruntergeladen werden (Suchwort „ASR“).

Die Berufsgenossenschaftliche Regel (BGR) 216 „Optische Sicherheitsleitsysteme (einschließlich Sicherheitsbeleuchtung)“ gilt bis Ende August 2010 parallel zur ASR A3.4/3. Die alte Arbeitsstättenrichtlinie ASR 7/4 „Sicherheitsbeleuchtung“ wurde im Mai 2009 durch die ASR A3.4/3 ersetzt.

Sicherheitsbeleuchtung für Fluchtwege

„Fluchtwege sind mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszurüsten, wenn bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung das gefahrlose Verlassen der Arbeitsstätte nicht gewährleistet ist“ (ASR A2.3 Abs. 8). Die ASR verwenden den Begriff „Fluchtwege“, in den DIN EN-Normen steht „Rettungswege“. Beide Begriffe meinen weitgehend dasselbe.

Eine Sicherheitsbeleuchtung für Fluchtwege ist nach ASR A2.3. Abs. 8 zum Beispiel notwendig für Arbeitsstätten

- > mit großer Personenbelegung,
- > mit hoher Geschosshöhe,
- > mit Bereichen erhöhter Gefährdung,
- > mit unübersichtlicher Fluchtwegführung,
- > die von ortsunkundigen Personen genutzt werden,
- > mit großen Hallen, Großraumbüros oder Verkaufsgeschäften, die durchquert werden müssen,
- > mit Räumen ohne Tageslicht.

Sofern vorhanden, muss auch ein zweiter Fluchtweg damit ausgerüstet werden. Die Sicherheitsbeleuchtung setzt sich zusammen aus der Kennzeichnung der Fluchtwege und deren Beleuchtung. Dafür werden eingesetzt:

- > Rettungszeichenleuchten oder beleuchtete Rettungszeichen zur Kennzeichnung und
- > Leuchten zur Beleuchtung.

Lichttechnische Anforderungen

Die wichtigsten lichttechnischen Anforderungen nach ASR und DIN EN 1838 „Notbeleuchtung“ sind:

- > Die horizontale Beleuchtungsstärke muss auf der Mittelachse des Fluchtweges mit einer Breite von bis zu zwei Metern mindestens ein Lux betragen, gemessen in einer Höhe bis 20 Zentimeter (ASR) oder besser in zwei Zentimetern Höhe (DIN EN 1838).
- > Das Verhältnis der größten zur kleinsten Beleuchtungsstärke entlang der Mittellinie muss kleiner sein als 40:1.

- > 50 Prozent der Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung müssen innerhalb von fünf Sekunden, 100 Prozent innerhalb von 15 Sekunden nach Ausfall der allgemeinen Beleuchtung erreicht sein. Da Aggregate mit Verbrennungsmotoren nicht so schnell anspringen, eignen sich dafür nur batteriegestützte Stromquellen.
- > Die Nennbetriebsdauer beträgt eine Stunde.
- > Der Farbwiedergabeindex der Rettungszeichen ist mit $R_a \geq 40$ richtig bemessen.
- > Blendung muss nach den Vorgaben von DIN EN 1838 vermieden werden.

[04] Rettungszeichenleuchten weisen im Notfall den Weg. Die Sicherheitsbeleuchtung setzt sich zusammen aus der Kennzeichnung der Fluchtwege und deren Beleuchtung.



05



06

Sicherheitsbeleuchtung bei Unfallgefahr

Besonders groß ist die Unfallgefahr in „Arbeitsbereichen mit besonderer Gefährdung“ (ASR A3.4/3 Abs. 4.2) beziehungsweise an „Arbeitsplätzen mit besonderer Gefährdung“ (DIN EN 1838). Hier werden erhöhte Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung gestellt. Die Beleuchtungsstärke muss mindestens 15 Lux betragen.

Darauf stellen Technische Regel und Norm übereinstimmend ab. Besser sind zehn Prozent der Beleuchtungsstärke der jeweils üblichen Allgemeinbeleuchtung – so lautet die Empfehlung der ASR. Denn je heller es ist, umso unwahrscheinlicher wird nach dem Netzausfall ein Unfall aufgrund der anhaltenden Dunkelheit. Deshalb ist außerdem vorgeschrieben, die erforderliche Beleuchtungsstärke nach spätestens 0,5 Sekunden zu erreichen. Diese kurze Zeitspanne lässt sich für viele Leuchtmittel nur realisieren, wenn die Sicherheitsbeleuchtung in Dauerschaltung betrieben wird.

Die Nennbeleuchtungsdauer dieser Sicherheitsbeleuchtung muss der Zeit entsprechen, in der Menschen nach dem Netzausfall weiterhin Gefahren ausgesetzt sind. Sie wird bei der Gefährdungsbeurteilung ermittelt.

Arbeitsplätze mit großer Unfallgefahr

Große Unfallgefahren sieht die ASR in jedem Fall

- > in Laboratorien mit akuter Gefährdung durch Versuche,
- > bei Arbeitsplätzen ohne Tageslicht, auch wenn sie aus technischen Gründen dunkel sein müssen,

- > in elektrischen Betriebsräumen,
- > in Bereichen
 - mit lang nachlaufenden bewegten Teilen von Arbeitsmitteln,
 - mit Steuereinrichtungen für ständig zu überwachende Anlagen, zum Beispiel in Schaltwarten,
 - mit heißen Bädern oder Gießgruben,
 - um nicht abdeckbare Arbeitsgruben,
- > auf Baustellen.

Baustellen

Wegen der besonderen Gefährdung von Handwerkern auf Baustellen führt die ASR A3.4/3 diese Arbeitsplätze explizit an. Danach wird eine Sicherheitsbeleuchtung unbedingt notwendig, wenn Tageslicht die Fluchtwegebeleuchtung mit mindestens einem Lux Beleuchtungsstärke nicht sicherstellen kann und die Beschäftigten daher ihren Arbeitsplatz nicht sicher verlassen können.

Auf jeder Baustelle, auf der in den dunklen Abend- oder Nachtstunden gearbeitet wird, muss deshalb mindestens eine Sicherheitsbeleuchtung für Fluchtwege eingerichtet werden. Für Kellergeschosse ist ein erhöhtes Beleuchtungsniveau gefordert – zum Beispiel mindestens 15 Lux Beleuchtungsstärke, wie sie die ASR A3.4/3 für Tunnelbauarbeiten fordert.

[05+06] Die große Unfallgefahr in Arbeitsbereichen beziehungsweise an Arbeitsplätzen mit besonderer Gefährdung stellt erhöhte Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung. Sie muss nach einem Netzausfall mit mindestens 15 Lux Beleuchtungsstärke für die ausgefallene Allgemeinbeleuchtung einspringen.



07



09



08



10

Mehr Informationen – auch zu Betrieb, Instandhaltung, Prüfung

Ausführlicher hat licht.de, die Fördergemeinschaft Gutes Licht, die Informationen zu „Notbeleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung“ in Heft 10 ihrer Schriftenreihe licht.wissen (siehe Seite 8) zusammengefasst.

Das Heft informiert auch über die Themen Betrieb, Instandhaltung und Prüfung, die in diesem licht.forum ausgespart wurden. Denn nur eine regelmäßig überprüfte und intakte Anlage für netzunabhängige Sicherheitsbeleuchtung kann im Notfall Leben retten.

Optische Sicherheitsleitsysteme

Optische Sicherheitsleitsysteme sind eine sinnvolle Ergänzung zur Sicherheitsbeleuchtung. Sie erleichtern die Flucht, wenn Rauch im Raum und auf den Rettungswegen die Orientierung beeinträchtigt. Doch sie können eine Sicherheitsbeleuchtung nicht ersetzen.

Zu unterscheiden sind:

- > Lang nachleuchtende Sicherheitsleitsysteme (Schilder).
- > Elektrisch betriebene Sicherheitsleitsysteme (an einer Ersatzstromquelle).
- > Dynamische Sicherheitsleitsysteme, die die Richtungsangaben zur Flucht je nach Lage von Gefahrenstellen „mitdenkend“ verändern.

Als Leitelemente eingesetzte Schilder und andere Leitsysteme werden an der Wand in bis zu maximal 40 Zentimeter Höhe oder direkt auf dem Boden montiert. Diese Art der Markierung ermöglicht es, den Fluchtweg mit Richtungsangaben kenntlich zu machen.

Im Vergleich zur Kennzeichnung mit Rettungszeichenleuchten haben optische Sicherheitsleitsysteme den Nachteil, dass die Markierungen nicht in Sichthöhe angebracht sind. Vorneweg Laufende verdecken die niedrig angebrachten Wegweiser für nachfolgend Flüchtende.

Bei Unfallgefahr ist in jedem Fall auch eine Sicherheitsbeleuchtung notwendig. Denn nur sie macht Niveauunterschiede, Treppen und Hindernisse auf dem Fluchtweg erkennbar, nur sie schützt vor gefährlichen Stürzen.

Lang nachleuchtende Schilder

Im Vergleich mit beleuchteten Rettungszeichen – vor allem Rettungszeichenleuchten – haben lang nachleuchtende Schilder einen zusätzlichen Nachteil: Sie müssen vor Eintritt des Notfalls ausreichend und dauernd beleuchtet werden. Trotz dieser – übrigens von keiner Vorschrift geregelt – Anregungsbeleuchtung ist ihre Erkennbarkeit zeitlich begrenzt. Ihre Leuchtdichte, also der Helligkeitseindruck, den das Auge von den Schildern hat, nimmt schnell ab. Damit verringert sich die Erkennungsweite.

licht.de macht darauf aufmerksam, dass optische Sicherheitsleitsysteme bei Unfallgefahr nur ergänzend zur Kennzeichnung und Sicherheitsbeleuchtung mit Rettungszeichenleuchten eingesetzt werden dürfen. Vorgeschrieben – dann auch zusätzlich – sind die optischen Systeme, wenn im Schadensfall Verrauchung nicht ausgeschlossen werden kann und wenn Fluchtwege breiter als 3,6 Meter sind.

[07] Rettungszeichenleuchte in Dauerschaltung vor ...

[08] ... und 60 Minuten nach Netzausfall. Mindestleuchtdichte weiß 10 cd/m² (DIN EN 1838)

[09] Langnachleuchtendes Standardschild unter Anregungsbeleuchtung vor ...

[10] ... und 60 Minuten nach Netzausfall. Mindestleuchtdichte weiß 0,012 cd/m² (ASR A3.4/3)

Impressum

Herausgeber:
licht.de – Fördergemeinschaft Gutes Licht,
Lyoner Straße 9,
60528 Frankfurt am Main,
www.licht.de, E-Mail: licht.de@zvei.org.

Redaktion, Gestaltung und Realisation:
rfw. kommunikation, Darmstadt.

Fotos:
Photocase.com 38402/baergt (06); Blitzwerk; Mühlital
(07, 08); Andreas Kelim, Darmstadt (09, 10);
Werkfotos von licht.de-Mitgliedsunternehmen.

Druck:
Druckerei Haberbeck, 32791 Lage/Lippe 04/10-30

Die Mitgliedsunternehmen von licht.de

LEUCHTENHERSTELLER: GEBR. ALBERT · ALMECO · ANSORG · ARTEMIDE · AXELMEISELICHT · BANKAMP · BAULMANN · BÄRO · BEGA · BEGHELLI PRÄZISA · BÖHMER · BPS · BRUCK · BRUMBERG · B + M LEUCHTEN · CASABLANCA · CEAG NOTLICHT · COOPER CROUSE-HINDS · DERUNGS · DIGITALICHT · DURLUM · DREES · ELEKTRA · ERCO · ETAP · EUTRAC · FAGERHULT · ALOYS FISCHER · FLOS · GEWISS · GLAMOX · GLASHÜTTE LIMBURG · GROSSMANN · HELESTRA · HELLUX · HERNER GLAS · HESS FORM + LICHT · HIRT · HOFFMEISTER · HOLOPHANE · HOLTKÖTTER · IGUZZINI · INDAL · INLIGHT · KAUFEL · KOTZOLT · KPM · LED2WORK · LEIDS · LICATEC · LICHTWERK · LITE-LICHT · LMT · LUMENOVA · LUXO · MOONLIGHT · NIMBUS · NOBILÉ · NORKA · OLIGO · PHILIPS · PRACHT · RECHLATERNEN · REIHER · REISS LIGHTING · RIDI · ROBERS · RSL RODUST · RUHSTRAT · RZB-LEUCHTEN · SCHMITZ · SCHRÉDER · SCHUCH · SEMPERLUX · SILENCE LIGHTS · SILL · SIMON & SCHELLE · SIS-LICHT · SITECO · SONLUX · SPECTRAL · SPITTLER · R. STAHL · STENG LICHT · STG-BEIKIRCH · SYSTEMTECHNIK · T.D. LICHTTECHNIK · TECNOLIGHT · TRILUX · VULKAN · WALDMANN · WE-EF · WILA · DR. WILLING · Z-I-LICHTSYSTEME · ZUMTOBEL LICHT

BETRIEBSGERÄTEHERSTELLER: BAG · ECKERLE · ERC · FENO · HADLER · HELVAR · INSTA · LT ELEKTRONIK · OSRAM · PHILIPS LIGHTING · TRIDONICATCO · VOSSLOH SCHWABE

LICHTQUELLENHERSTELLER: AURA LIGHT · BLV · DR. FISCHER · GE LIGHTING · G.L.E. · HAVELLS SYLVANIA · IDV · NARVA LICHTQUELLEN · OSRAM · PAULMANN · PHILIPS LIGHTING · RADIUM · WALTER SCHRICKEL



Die licht.de-Schriftenreihe. Als Heft per Post oder als kostenfreie PDF-Datei (Download) unter www.licht.de.

- 01 Die Beleuchtung mit künstlichem Licht (2008)
- 02 Gutes Licht für Schulen und Bildungsstätten (2003)
- 03 Straßen, Wege und Plätze (2007)
- 04 Gutes Licht für Büros und Verwaltungsgebäude (2003)
- 05 Industrie und Handwerk (2009)
- 06 Gutes Licht für Verkauf und Präsentation (2002)
- 07 Gutes Licht im Gesundheitswesen (2004)
- 08 Sport und Freizeit (2010)
- 09* Repräsentative Lichtgestaltung (1997)
- 10 Notbeleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung (2008)
- 11 Gutes Licht für Hotellerie und Gastronomie (2005)
- 12 Beleuchtungsqualität mit Elektronik (2003)
- 13 Arbeitsplätze im Freien (2007)
- 14 Ideen für Gutes Licht zum Wohnen (2009)
- 15 Gute Beleuchtung rund ums Haus (2009)
- 16 Stadtmarketing mit Licht (2010)
- 17 LED – Licht aus der Leuchtdiode (2005)
- 18 Gutes Licht für Museen, Galerien, Ausstellungen (2006)
- 19 Die Wirkung des Lichts auf den Menschen (2010)

* With the exception of booklet 09, all booklets are available in English as PDFs, download free of charge at www.all-about-light.org

licht.de

Fördergemeinschaft Gutes Licht
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main
Tel. 069 6302-353
Fax 069 6302-400
licht.de@zvei.org
www.licht.de