Neue Vornorm zu Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

Teil 2: Neuerungen und Erläuterungen

H.-J. Slischka, Berlin

Am 1. Januar 2010 ist die Vornorm DIN V VDE V 0108-100 (VDE V 0108-100) veröffentlicht worden. Im ersten Teil des Beitrages sind die Hintergründe für die Veröffentlichung von Anforderungen an Sicherheitsbeleuchtungsanlagen als Vornorm sowie deren Rechtsstellung erläutert worden [1]. Nachfolgend werden die wesentlichen Neuerungen aufgezeigt und – soweit dies bedeutungsvoll und möglich ist – auch erläutert.

1 Orthografisch kuriert

Zunächst ist lobend festzustellen, dass die gesamte Norm hinsichtlich der deutschen Sprache gründlich korrigiert wurde. Das gilt sowohl für den Satzbau als auch für die Rechtschreibung. Weiterhin ist positiv, dass Änderungen gegenüber der derzeit gültigen Normenausgabe vom Januar 2005 lesbar gestrichen und nationale Änderungen und Zusätze grau schattiert enthalten sind.

2 Anwendungsbereich

In der Vornorm DIN V VDE V 0108-100 (VDE V 0108-100) [2] wird endlich klargestellt, dass das Erfordernis nach einer Sicherheitsbeleuchtung sowie der Kennzeichnung von Rettungswegen nicht in elektrotechnischen Normen geregelt, sondern

- durch die Landesbauordnungen der einzelnen Bundesländer und/oder
- durch die Anforderungen aus dem Arbeitsschutzrecht bestimmt werden.

2.1 Exkurs Landesbaurecht

Baurecht ist in Deutschland Ländersache, sodass auch die Erfordernisse für Bauten mit Menschenansammlungen, z. B. Versammlungsstätten, Verkaufseinrichtungen und Beherbergungsstätten, unterschiedlich geregelt sein können. In Tafel ❶ sind die wichtigsten Mustervorschriften/Mustererlasse der Arge Bau aufgeführt, in denen Anforderungen an Sicherheitsbeleuchtungsanlagen enthalten sind. Hier ergeht aber der Hinweis, dass diese Mustervorschriften für Sonderbauten, Feuerungsanlagen und Garagen nicht in jedem Bundesland umgesetzt oder in geänderter Form in Kraft gesetzt sein können. Maßgebend sind bei einer Baumaßnahme die Aussagen im Bauschein, im Zweifelsfall ist die zuständige Bauaufsichtsbehörde zu konsultieren.

2.2 Exkurs Arbeitsschutzrecht

In Übereinstimmung mit dem Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) hat nach § 3 der Verordnung über Arbeitsstätten (ArbStättV) der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass Arbeitsstätten den Vorschriften dieser Verordnung einschließlich ihres Anhanges entsprechend so eingerichtet und betrieben werden, dass von ihnen keine Gefährdungen für die Sicherheit und die Gesundheit der Beschäftigten ausgehen. Dazu gehört auch eine Sicherheitsbeleuchtung, die sowohl in Technischen Regeln für Arbeitsstätten als auch in Unfallverhütungsvorschriften gefordert wird. In Tafel ❷ sind die wichtigsten Vorschriften zusammengestellt.

2.3 Normative Verweisungen

Zu beachten ist, dass nahezu alle Normenangaben ohne Angabe des Erscheinungsdatums erfolgen. Damit gilt stets die letzte Ausgabe der jeweiligen Norm. Hier erfolgte eine umfangreiche Korrektur und Aktualisierung der für die Errichtung von Sicherheitsbeleuchtungsanlagen zu beachtenden Normen.
Dazu gehören:

- Der ausdrückliche Verweis, dass die Errichtung der Sicherheitsbeleuchtungsanlagen nach der Normenreihe von DIN VDE 0100 Errichten von Niederspannungsanlagen erfolgen und hier insbesondere DIN VDE 0100-560 Elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke sowie DIN VDE 0100-718 Elektrische Anlagen in Bauten für Menschenansammlungen beachtet werden müssen.
- Die Benennung jener neu erschienenen Normen, die für die Sicherheitsstromquellen, zentrale Stromversorgungssysteme und deren Prüfsysteme gelten.

Da in der Vornorm richtungweisend keine lichttechnischen Vorgaben mehr enthalten sind, werden nur die geltenden lichttechnischen Normen aufgeführt.

3 Begriffe

Die Definitionen der bisherigen Normenausgabe sind teilweise präzisiert und anderen Rechtsbestimmungen angepasst worden, z. B.:

- Bauliche Anlage (3.1). Hier erfolgte die begriffliche Einbeziehung von Versammlungsstätten im Freien, Sportstadien und Bahnsteigen im Freien.
- Rettungsweg (3.2). An dieser Stelle wurde klargestellt, dass Rettungswege auch Fluchtwege sind.
- Die Betriebsarten der Sicherheitsbeleuchtung in Dauerbetrieb (3.10).

Neu aufgenommen wurden die Begriffe

- kombinierte Notleuchte (3.7) als Leuchte, die zwei oder mehr Lampen besitzt, von denen mindestens eine von der Notlichtversorgung gespeist wird sowie
- Umschaltzeit (3.15) als Zeit zwischen dem Erkennen des Ausfalls der allgemeinen

Tafel ❶ Musterverordnungen und Mustererlasse des Bundes

- Musterbauordnung – MBO (Fassung November 2002, zuletzt geändert im Oktober 2008)
- Beherbergungsstättenverordnung – MBeVO (Fassung Dezember 2000)
- Beherbergungsstättenverordnung – MBeVO – Begründung (Fassung Dezember 2000)
- Feuerungsverordnung – MFeuV (Fassung September 2007)
- Feuerungsverordnung – MFeuV – Begründung (Fassung September 2007)
- Garagenverordnung – MGarVO (Fassung Mai 2008)
- Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern – MHHR (Fassung April 2008)
- Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern – Erläuterung MHHR (Fassung April 2008)
- Verkaufsstättenverordnung – MVkVO (Fassung September 1995)
- Versammlungsstättenverordnung – MVStättV (Fassung Juni 2005)
- Versammlungsstättenverordnung – MVStättV – Begründung (Fassung Juni 2005)
- Richtlinie über den Bau und Betrieb Fliegender Bauten – M-FlBauR (Fassung Mai 2007)
- Verwaltungsvorschriften über Ausführungsgenehmigungen für Fliegende Bauten und deren Gebrauchsabnahmen – M-FlBauVwV (Fassung Februar 2007)
- Schulbau-Richtlinie – MSchulbauR (Fassung Juli 1998)

Autor
Elektromeister Dipl.-Ing. *Hans-Joachim Slischka* ist Mitglied verschiedener Arbeitsgremien der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik bei DIN und VDE, Berlin.

Tafel ② Technische Regeln zur Betriebs- und Arbeitssicherheit mit Anforderungen an Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Verordnung über Arbeitsstätten (ArbStättV)
- ASR A1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
- ASR A2.3 Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan
- ASR A3.4/3 Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme
- ASR 7/4 Sicherheitsbeleuchtung
- BG-Regel 131-1 Natürliche und künstliche Beleuchtung von Arbeitsstätten Teil 1: Handlungshilfen für den Unternehmer
- BG-Regel 131-2 Natürliche und künstliche Beleuchtung von Arbeitsstätten Teil 2: Leitfaden zur Planung und zum Betrieb der Beleuchtung
- BGR 216 Optische Sicherheitsleitsysteme (einschließlich Sicherheitsbeleuchtung)

Stromversorgung und dem Zeitpunkt des Wirksamwerdens der Sicherheitsstromquelle.

4 Planung und Ausführung der Sicherheitsbeleuchtung

4.1 Allgemeine Anforderungen

In der Vergangenheit ist in der Praxis häufig das Schutzziel einer Sicherheitsbeleuchtung entweder überbewertet oder verkannt worden, weshalb in der Vornorm klargestellt wurde:

- Die Sicherheitsbeleuchtung stellt unverzüglich, automatisch und für eine vorgegebene Zeit eine Beleuchtung zur Verfügung, wenn die aus der allgemeinen Stromversorgung gespeiste Beleuchtung ausfällt, und zwar sowohl bei einem vollständigen Ausfall der allgemeinen Stromversorgung als auch bei einem örtlichen – raum- oder bereichsbezogenen – Ausfall der Beleuchtung. Das bedeutet, dass entgegen der häufig vertretenen Ansicht nicht nur am Gebäudehauptverteiler die Spannung der allgemeinen Stromversorgung zu überwachen ist, sondern an jedem Stromkreisverteiler, der Bereiche speist, in denen eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich ist.

Neu ist als normativer Anhang A – also mit verbindlichen Normenfestlegungen – eine Tabelle mit Beispielen von baulichen Anlagen für Menschenansammlungen mit den hier geltenden speziellen Anforderungen.

Damit Personen sicher zum Notausgang oder in einen sicheren Bereich geleitet werden, ist eine Rettungswegkennzeichnung so vorzusehen, dass von allen Punkten des Rettungsweges ein Sicherheitszeichen sichtbar (erkennbar) ist. Dabei ist darauf zu achten, dass alle Zeichen, die Ausgänge oder Rettungswege kennzeichnen, in der Gestaltung und in der Farbe einheitlich sind und deren Leuchtdichte DIN EN 1838 [3] entspricht.

Zum Erfordernis und zur Erkennbarkeit von Rettungswegkennzeichnungen bei Vorhandensein der allgemeinen Stromversorgung wird nunmehr auf DIN 4844-1 [4] verwiesen und somit darauf, dass die Begrenzung der physiologischen Blendung zu beachten ist, die bei hohen Beleuchtungsstärken der Allgemeinbeleuchtung und den be- oder hinterleuchteten Sicherheitszeichen entsteht. Diese Anforderung findet in der Installations- und Beleuchtungspraxis viel zu wenig Beachtung, was dazu führen kann, dass im Notfall Orientierungslosigkeit herrscht.

4.2 Anforderungen an Stromkreise und Systemintegrität

- Sicherheitszeichen müssen be- und hinterleuchtet sein, dabei muss die Lichtquelle ein Teil der Sicherheitsbeleuchtung sein.
- Sicherheitszeichen für Rettungswege in Arbeitsstätten müssen nicht in Dauerbetrieb sein.
- Die Anforderung, dass bei Dauerbetrieb die allgemeine Stromversorgung am Hauptverteiler der Sicherheitsbeleuchtung überwacht werden muss, gilt nicht für Einzelbatteriesysteme.
- In Räumen und an Rettungswegen mit mehr als einer Leuchte für die Sicherheitsbeleuchtung müssen diese Leuchten abwechselnd an mindestens zwei unabhängige Schutzeinrichtungen angeschlossen werden, Ausnahme: Einzelbatteriesysteme.
- Sind für die allgemeine Beleuchtung in Räumen und an Rettungswegen mehr als eine Leuchte erforderlich, muss der Anschluss an mindestens zwei Stromkreise erfolgen, wenn die geforderte Sicherheitsbeleuchtung im Bereitschaftsbetrieb installiert ist. Sind Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) in den Beleuchtungsstromkreisen vorhanden, muss die Beleuchtung an solchen Orten auch auf mindestens zwei Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) aufgeteilt werden.
- Der gemeinsame Betrieb von Leuchten in Bereitschaftsbetrieb und Dauerbetrieb innerhalb eines Endstromkreises der Sicherheitsbeleuchtung ist zulässig, wenn bei einer Störung oder einem Ausfall der Steuerung die Funktion der Sicherheitsbeleuchtung sichergestellt ist. Eine automatische Umschaltung auf die Stromquelle für Sicherheitszwecke (Batterie) ist jedoch nicht zulässig.
- Für Endstromkreise der Sicherheitsbeleuchtung sind Überstromschutzeinrichtun-



Innovation 2010

1 Neues Verriegelungssystem
2 Kabelführung für den Längsschnitt
3 Rutschsichere Griffzonen
4 Neue Klingenstruktur für den Rundschnitt

Art.-Nr. 30155 *(ab Juli 2010 erhältlich)*

inter solar connecting solar business | EUROPE

Erleben Sie die Produktpremiere auf der Intersolar Europe vom 9. – 11. Juni in München. Halle C4, Stand 278.

JOKARI® original

Partner im EGH
cimco WERKZEUGFABRIK
www.cimco.de
info@cimco.de

JOKARI-Krampe GmbH
Abisoliertechnik
Cable &Wire Stripper
An der Vogelrute 34
59387 Ascheberg-Herbern
Telefon: 02599 / 1289
Telefax: 02599 / 7151
info@jokari.de
www.jokari.de

gen vorzusehen, die jedoch mit maximal 60 % des Nennstroms der Schutzeinrichtung belastet werden dürfen. An einem Endstromkreis der Sicherheitsbeleuchtung dürfen nicht mehr als 20 Leuchten betrieben werden, Ausnahme: Zuleitungen zu Einzelbatteriesystemen.

- Eine gemeinsame Schaltung der Sicherheitsbeleuchtung in Dauerbetrieb mit der allgemeinen Beleuchtung ist zulässig in Räumen und auf Rettungswegen, die
  - ausreichend mit Tageslicht beleuchtet sind und
  - nicht betriebsmäßig verdunkelt werden können und
  - nicht ständig besetzt sind.
- In Wohnhochhäusern sowie Beherbergungsstätten und Heimen ist die Sicherheitsbeleuchtung in Dauerbetrieb gemeinsam mit der allgemeinen Beleuchtung zu schalten, wenn die Bemessungsbetriebsdauer der Stromquelle für Sicherheitszwecke nach Tabelle A.1 nur 3 h beträgt. Hierbei sind als örtliche Schaltgeräte Leuchttaster so anzubringen, dass von jedem Standort mindestens ein Leuchttaster auch bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung erkennbar ist. Dabei muss sich die Sicherheitsbeleuchtung nach einer einstellbaren Zeit selbständig wieder ausschalten, wenn sie von der Stromquelle für Sicherheitszwecke versorgt wird.
- Die Sicherheitsbeleuchtung muss aus der allgemeinen Stromversorgung gespeist werden, solange am Verteiler der Sicherheitsbeleuchtung die Spannung der allgemeinen Stromversorgung zur Verfügung steht.
  In betrieblich verdunkelten Räumen darf die Rückschaltung der Sicherheitsbeleuchtung im Bereitschaftsbetrieb nicht selbständig erfolgen. Sie darf nur von Hand am Schaltgerät der Sicherheitsbeleuchtung ausgeschaltet werden können, dabei sind weitere Schaltstellen zulässig.
  Beim Zurückschalten auf die Spannung der allgemeinen Stromversorgung muss die Wiederzündung der Lampen der allgemeinen Beleuchtung berücksichtigt werden.
- Die Beleuchtung eines Bereichs des Rettungswegs muss von zwei oder mehr Leuchten so erfolgen, dass der Ausfall einer Leuchte den Rettungsweg nicht total verdunkelt oder die Kennzeichnung des Rettungswegs unwirksam macht. Aus dem gleichen Grund müssen in jedem Anti-Panik-Bereich zwei oder mehr Leuchten installiert werden.

Hinweis: An dieser Stelle soll nochmals auf das Erfordernis einer Gefährdungsanalyse durch den Bauherrn/Unternehmer/Betreiber hingewiesen werden, um Risiken oder Gefährdungen zu erkennen und geeignete zusätzliche Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtungsanlage umzusetzen. Hier liegt auch eine beratende Pflichtaufgabe für den Fachplaner vor, der sich mit der zuständigen Aufsichtsbehörde und der örtlichen Feuerwehr abstimmen muss.
Dies gilt auch für die Betriebsart und die Bemessungsbetriebsdauer, die ebenfalls entsprechend den Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilung und den nationalen Verordnungen bestimmt werden müssen.

4.3 Anforderungen an Steuerungs- und Bussysteme

- Für die Sicherheitsbeleuchtung und für die Allgemeinbeleuchtung sind getrennte, unabhängig voneinander wirkende Steuerungs- und Bussysteme erforderlich. Zulässig ist eine Kopplung beider Systeme nur mittels solcher Schnittstellen, die eine galvanische Trennung beider Bussysteme voneinander sicherstellen.
- Ein Fehler im Steuerungs- und Bussystem der allgemeinen Beleuchtung darf nicht die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitsbeleuchtung beeinflussen.
- Wenn ein Fehler im Steuerungs- und Bussystem der allgemeinen Beleuchtung zu einem Ausfall der allgemeinen Beleuchtung eines Raumes oder Rettungsweges führt, ist die Steuerung des Systems zu überwachen. Im Fehlerfall muss die in der Betriebsart Bereitschaftsbetrieb geschaltete Sicherheitsbeleuchtung automatisch einschalten.

4.4 Anforderungen an Geräte

- Leuchten für die Sicherheitsbeleuchtung müssen DIN EN 60598-2-22 (VDE 0711-2-22) entsprechen. Dieser Hinweis ist für Planer und Errichter wichtig, da leider zunehmend Importe vertrieben werden, die die Anforderungen der genannten Norm nicht erfüllen und kein Prüfzeichen tragen. Ein angebrachtes CE-Kennzeichen ohne Typenschild mit Herstellerangabe sollte Misstrauen wecken!
- Leuchten für die Sicherheitsbeleuchtung müssen unter Berücksichtigung ihrer Umgebung ausgewählt werden.
- Leuchten für Sicherheitsbeleuchtung in zeitweiligen Installationen, z. B. in Zelten, werden i. d. R. mit externem Anschluss (Stecker und Steckdosen) betrieben. Sie verfügen über keinen Schutz gegen eine unbeabsichtigte Trennung und müssen deshalb in folgenden Ausführungen benutzt werden:
  - der Anschluss ist nur mit Werkzeug zugänglich (z. B. geschlossene Gehäuse);
  - die Kabel-/Leitungslänge ist ausreichend lang, um Beschädigungen an den Anschlussstellen zu verhindern, und fest verlegt, um eine unbeabsichtigte Trennung zu verhindern.
- Das besonders gesicherte Netz für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen muss DIN VDE 0100-560 (VDE 0100-560) entsprechen.

4. 5 Kennzeichnung und Dokumentation

- Leuchten der Sicherheitsbeleuchtungsanlage sowie Verbindungs-/Abzweigstellen der Installationsanlage für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage müssen eindeutig identifizierbar sowie rot oder grün markiert sein. In der Nähe der Leuchten muss die Verteiler-, die Stromkreis- und die Leuchtennummer angebracht sein.
- Für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage müssen die für den sicheren Betrieb und für den Störungsfall notwendigen Schaltpläne, Diagramme, Mess- und Prüfdokumentationen verfügbar sein. Dazu gehört auch je nach Anlagenumfang mindestens eine Übersichtszeichnung, aus der alle Angaben nach Abschnitt 514.5 [5] ersichtlich sind. Zulässig ist auch die tabellarisch-schematische Darstellung, wenn daraus zweifelsfrei Leuchten und Installationsgeräte erkennbar und identifizierbar sind. Diese Zeichnungen müssen DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2007-06, 514.5.1 entsprechen und im Besonderen alle Leuchten und Hauptkomponenten darstellen und bei späteren Änderungen der Anlage aktualisiert werden.

Neu in der Vornorm sind teilweise auch die Anforderungen an die Erstprüfung und an die wiederkehrenden Prüfungen, hierauf wird nach Vorliegen der Schlussfassung von tangierenden Vorschriften gesondert in einem weiteren Beitrag eingegangen.

5 Hinweis zur Anwendung der Norm

Die Anwendung der Vornorm ist vom zuständigen Arbeitsgremium der DKE ausdrücklich empfohlen worden, da die Inhalte den aktuellen Stand der Technik einerseits und die nationalen Anforderungen an Sicherheitsbeleuchtungsanlagen repräsentieren. Notwendig für die Anwendung ist jedoch stets eine schriftliche Vereinbarung zwischen dem Bauherrn und dem Fachplaner bzw. dem Bauherrn und dem Errichter!

Literatur

[1] *Slischka, H.-J.:* Neue Vornorm zu Sicherheitsbeleuchtungsanlagen, Teil 1: Hintergründe zur Veröffentlichung der neuen Vornorm. Elektropraktiker, Berlin 64 (2010) 5, S. 410–411.
[2] Vornorm DIN V VDE V 0108-100 (VDE V 0108-100):2010-01 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen.
[3] DIN EN 1838:1999-07 Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung.
[4] DIN 4844-1:2005-05 (D) Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen zur Anwendung in Arbeitsstätten und in öffentlichen Bereichen (ISO 3864-1:2002 modifiziert).
[5] DIN VDE 0100-510 Errichten von Niederspannungsanlagen; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Allgemeine Bestimmungen.