

Notbeleuchtung für Geschäftshäuser

Ein Stromausfall in einem Geschäftshaus kann Mitarbeiter und Kunden in gefährliche Situationen bringen. Deshalb schreiben gesetzliche Regelungen wie die Landesbauordnungen und Unfallverhütungsvorschriften Notbeleuchtungen vor. Die Fachkraft sollte nicht nur die diversen Vorzüge und technischen Details dieses oder jenes Notbeleuchtungssystems erklären können, sondern auch über deren Einsatzgebiete Bescheid wissen.

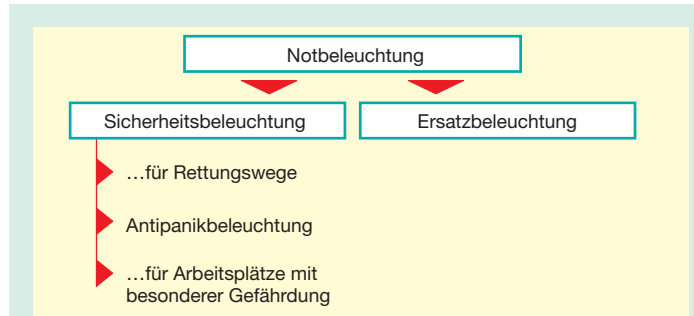
Überblick

Nach geltender Norm ist die Notbeleuchtung „eine Beleuchtung, die bei Störung der Stromversorgung der allgemeinen künstlichen Beleuchtung rechtzeitig wirksam wird“. Sie benötigt eine eigene Energieversorgung, die in der Regel aus einer Einzelbatterie oder auch einer kompakten Batterieanlage, einem motorgetriebenen Generator oder einer Kombination aus beidem besteht. Notbeleuchtung ist gleichzeitig der Oberbegriff für Sicherheits- und Ersatzbeleuchtung. Der Begriff Sicherheitsbeleuchtung wiederum steht für Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege, Antipanik-Beleuchtung und Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung. Von Ersatzbeleuchtung spricht man dann, wenn eine Beleuchtungsanlage den Ausfall der „normalen“ Beleuchtung kompensieren soll, um beispielsweise wirtschaftliche Verluste zu vermeiden (Bild 1).

Zentrale Überwachungseinrichtungen

Bei Ausfall der Stromversorgung für die künstliche Beleuchtung müssen Einzelbatterien oder zentrale Systeme in Betrieb gehen und eine vorschriftsmäßige Notbeleuchtung gewährleisten. Ein bekannter Hersteller ist die Fa. Ruhstrat. Die angebotenen Zentralbatteriesysteme vom Typ Rusic unterscheiden sich vor allem hinsichtlich ihres Funktionsumfangs. Das Programm beginnt am unteren Ende mit den Ausführungen Basis und Control; sie eignen sich besonders für Ersatzinstallationen und für Fälle, in denen es darum geht, auf einfachem Wege den Vorschriften zu

genügen, wobei die Control-Variante die etwas komfortablere ist. Dem Installateur wird die Rusic 06 Economy besser gefallen, da sie eine erhebliche Erleichterung bei der Installation mit sich bringt. Selbstverständlich ist auch der Funktionsumfang wesentlich höher als bei den Basisausführungen. Pro Anlage lassen sich bis zu 750 Leuchten überwachen und überprüfen. Das System bietet sich an für Neuanlagen, bei denen die gesamte Installation neu ausgeführt wird und das Gebäude in mehrere weit voneinander entfernte Brandabschnitte unterteilt ist. Die neueste Variante nennt sich Rusic 08 Universe (Bild 2); beim Hersteller sieht man sie als die komfortable Ergänzung zur modularen aufgebauten Rusic-06-Palette. Ruhstrat bietet in seinen Katalogen (vor allem im Rusic-Katalog) neben Produktbeschreibungen auch umfangreiche Informationen über Gesetze und Normen an. Hier kann man sich detailliert mit der zwar manchmal lästigen, aber doch wichtigen Vorschriftenwelt zur Notbeleuchtung auseinandersetzen. Einen modularen Aufbau zeigt auch die Produktpalette der Zentralbatteriesysteme von CEAG, einem weiteren erfahrenen Hersteller von Notbeleuchtungskomponenten. Als „zuverlässige und wirtschaftliche Lösung“ bezeichnet das Unternehmen seine Zentralbatterieanlage ZB 96. „Sie bietet mit ihrer Einzelleuchtenüberwachung höchstmöglichen Komfort bei größter Flexibilität“, heißt es weiter. Der Komfort besteht nicht zuletzt darin, dass mit Unterstationen auch die nachträgliche Erweiterung oder Veränderung der Anlage möglich ist. Die Einzelleuchtenüberwachung spart wertvolle Zeit und Kosten bei den gesetzlich vorge-



1 Arten der Notbeleuchtung



2 Rusic 08 Universe – Zentralbatteriesystem mit Stromkreismischbetrieb und freier Programmierbarkeit der Leuchten von der Zentrale aus. Es bietet dem Planer und Installateur alle Merkmale für eine kostengünstige und zuverlässige Sicherheitsbeleuchtungsanlage

Foto: Ruhstrat



3 Zentrale Überwachungseinrichtungen gewährleisten die Sicherheit von überwachten Notlichtanlagen und deren Komponenten. Im Bild das Zentralbatteriesystem ZB-S, realisiert in der sogenannten Star-Technologie

Foto: CEAG

schriebenen Funktions- und Betriebsdauertests. Fehler lassen sich sofort lokalisieren und beheben. Wer mehr will, entscheidet sich für die Version ZB-S mit der sogenannten CG-Star-Technologie, die weitere technische Feinheiten und Schaltungstopologien erlaubt (Bild 3). Und was sich bei anderen bewährt hat, nämlich die modulare Struktur der Produktpalette, findet sich auch bei der Fa. Inotec, dem dritte im Bunde der hier vorgestellten Hersteller von Notlichtsystemen. Es beginnt mit der CPS220/SV, einem wartungsfreien 220-V-Zentralbatterie-System, gefolgt von der neuen Variante CLS 24 (Bild 4). Dabei handelt es sich um ein abgestimmtes Gesamtsystem, das sich mit Unter- und Batteriestationen erweitern lässt. Es be-

schränkt sich auf den Einsatz innerhalb eines Brandabschnitts – mit der angenehmen Konsequenz, dass die Leitungswege kurz sind wie bei dezentral angeordneten Einzelbatteriesystemen und gleichzeitig der Bedienkomfort dem von Zentralbatterieanlagen entspricht. Als Gruppenbatteriesysteme stehen die Ausführungen ELS und LPS zur Auswahl.

Rettungswegleuchten für die Orientierung

Eine Sicherheitsbeleuchtung ist so auszulegen, dass sie ausreichende Sehbedingungen zur Orientierung schafft. Nur so ist gewährleistet, dass im Brand- oder Katastrophenfall alle gefährdeten Personen schnell genug das betroffene Gebäude verlassen



4 Zentralbatteriesystem CLS 24

Anlage und Leuchten werden automatisch getestet. Die 24 V Systemspannung erlaubt den Einsatz selbst in sicherheitstechnisch kritischen Umgebungen wie beispielsweise in Kindergärten oder Schwimmbädern. Es lassen sich bis zu 80 LED-Leuchten individuell ansteuern, programmieren und dimmen. Alle Informationen können extern angezeigt werden; das integrierte InoWeb-Modul bietet eine Schnittstelle zum Internet

Foto: Inotec



6 Dekorative Rettungszeichenleuchte Typ Kristall PE

Das „titansilberne“ Gehäuse dieser Pendelleuchte ist hohlraumkonserviert und besteht aus elektrolytisch verzinktem Feinblech; die Sicherheitsglasscheiben sind konvex geformt. Als Leuchtmittel dient eine T5-Leuchtstofflampe mit einer Leistung von 8 W

Foto: Kotzolt



5 LED-Rettungszeichenleuchte mit bruchsicherer Lampenabdeckung und Piktogramm

Foto: Norka



7 Notlichtmodul Lightstripe LLS

Diese Einzelbatterieleuchte wird an einer 230-V-Versorgungsspannung in Bereitschaftsschaltung betrieben. Sie ist bestückt mit einem NiMH-Akkumulator (12 V) und einer LED mit einer Leistung von 9 W

Foto: Ansorg

können. Aber auch die Rettungskräfte brauchen eine ausreichende Sicht, denn sie müssen in kürzester Zeit die vorhandenen

Brandbekämpfungs- und Sicherheitseinrichtungen erreichen können. Rettungswege müssen außerdem gekennzeichnet sein.

Die etablierten Hersteller von Rettungswegleuchten bieten eine große Auswahl, die von der Wand über die Deckenaufbau- und Deckeneinbau- bis zur Pendelleuchte reicht. Als Bestückung kommen häufig Leuchtstofflampen in Frage, mehr und mehr schieben sich aber auch Leuchtdioden (LED) in den Vordergrund (Bild 5). Die Betriebsspannung der Leuchten liegt in der Regel bei 230 V, je nach Batterieanlage sind aber auch niedrigere Spannungen möglich.

Da sich nicht alle Notlichtbereiche wirtschaftlich über die Zentralbatterieanlage versorgen lassen – weil beispielsweise die Entfernung und damit die Anschlusskosten zu hoch sind – haben sich auf dem Markt auch Leuchten mit Einzelbatterie etabliert. Als Beispiel sei hier die wasserdichte Einzelbatterie-Rettungszeichenleuchte Schönefeld von Norka genannt. Das anthrazitfarbene Kunststoffgehäuse trägt eine opale Lampenabdeckung mit Piktogramm-Folie. Bestückt ist die Leuchte mit vier LEDs à 1,2 W. Der Notlichtbetrieb läuft über einen vollelektronischen Notlichteinsatz mit Ladeeinrichtung, Kontrollanzeige, Netzüberwachung und Tiefentladeschutz; den Netzbetrieb regelt ein elektronischer Transformator (230 V).

Wie wohl alle großen Hersteller aus dem Notlichtbereich bietet auch Kotzolt Notlichtleuchten mit Einzelbatterie an; sie machen aber nur einen kleinen Teil des Programms aus. Der größere Teil besteht aus Leuchten für Zentral- oder Gruppenbatteriesysteme.

Besonders elegant und dekorativ kommen die Rettungszeichenleuchten der Serie „Kristall“ mit ihren scheinbar frei schwebenden gebogenen Piktogramm-Glasscheiben daher (Bild 6). Schlicht aber vielseitig dagegen sind die Wannenleuchten; sie haben ihr bevorzugtes Einsatzgebiet dort, wo es in erster Linie um Wirtschaftlichkeit geht. Sie sind in der Regel mit Kompakt-Leuchtstofflampen bestückt; die im Programm noch aufgeführten Typen mit Glühlampe werden sicher in Zukunft an Bedeutung verlieren. Im Übrigen ist es so, dass auch bei Kotzolt, wie überall in der Branche, bevorzugt LEDs Verwendung finden. Mit ihrem geringen Anschlusswert von wenigen Watt und ihrer langen Lebensdauer von bis zu 50000 Stunden eignen sie sich ideal für die Notbeleuchtung.

Ergänzend sei noch das Notlichtmodul Lightstripe LLS von Ansorg erwähnt (Bild 7). Es wird an einer 230-V-Versorgungsspannung in Bereitschaftsschaltung betrieben und ist mit einem NiMH-Akkumulator (12 V) und einer 9 W starken LED bestückt. Weitere eigenständige Notleuchten hat man nicht im Programm. „Notbeziehungsweise Sicherheitsleuchten sind bei uns meist Sonderkonstruktionen oder lichttechnische Abwandlungen verschiedener Leuchten aus unserem Programm“, heißt es dazu aus dem Unternehmen.

Auch das System Onlite look von Zumtobel umfasst eine Vielzahl von Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten (Bild 8). Die kleinste Rettungszeichenleuchte

elektro - boxx

Erfolg ist Handwerk

Elektro-Ausschreibungen - täglich neu und aktuell

- Meisterkurse + Fortbildungen
- Jobangebote + Gesuche
- Betriebsübernahmen + Existenzgründungen
- Kleinanzeigen + Materialbörsen

Jetzt testen unter

www.elektro-boxx.de



www.elektro-boxx.de

des Programms, die Artsign bezeichnet man dort als „kleines Designwunder“; leicht und langlebig ist laut Hersteller die Comsign II, extra schlank und ausdauernd die Puresign. Für raues Klima oder ungeschützte Bereiche dagegen ist die Ecosign die erste Wahl. Wo immer es nur geht, kommen LEDs zum Einsatz, so auch in der neuen Sicherheitsleuchte Resclite escape (Bild 9). Eine Power-LED in Verbindung mit drei raffinierten Optiken sorgt für hohe Effizienz und ideale Lichtverteilung. Nach Unternehmensangaben liegt der Einsatzbereich bei Montagehöhen von 2,2 bis zu 7 m. Die Anschlussleistung beträgt lediglich 5 W. Die Resclite anti-panic sorgt dafür, dass im Notfall keine Panik entsteht, denn sie gibt Orientierung und macht Fluchtwege und Hindernisse sichtbar. Ihr hoher Farbwiedergabeindex (Ra 40) sowie die ideale Blendbegrenzung sind so, wie die Vorschriften es verlangen.

Zu guter Letzt sei noch die Resclite spot genannt. „Sie rückt Rettungs- und Meldeeinrichtungen ins rechte Licht“, wie man bei Zumtobel sagt. Der Hintergrund: Erste-Hilfe-Einrichtungen, Hilfsmittel für die Brandbekämpfung und Meldestationen außerhalb der Rettungswege und Antipanikbeleuchtungen müssen leicht auffindbar und entsprechend beleuchtet sein.

Ein „brandneues“ Notleuchtenprodukt hat die CEAG im Programm: die Rettungszeichenleuchte GuideLED (Bild 10). „Die Leuchte ist nach unserer Meinung wirklich eine Innovation im Bereich der LED-Leuchten“, schrieb Produktmanager Kai Hendrik Sabla auf Anfrage. Und weiter: „Sie zeichnet sich aus durch ein schlankes Design und gewährleistet eine absolut gleichmäßige und normenkonforme Ausleuchtung. Die eingesetzten 3-Chip-LEDs sorgen für geringen Energiebedarf und eine hohe Lebensdauer.“ Bis zu 48 Leuchtdioden leuchten das Piktogramm optimal aus. Jeweils drei LEDs sind dabei in einem gemeinsamen Gehäuse gekapselt und bilden einen Lichtpunkt. Die hohe punktuelle Leuchtdichte – ein Charakteristikum von LEDs – wird mit Hilfe der „Lightguide“-Technologie in eine absolut gleichmäßig

hell leuchtende Fläche umgewandelt. Die GuideLED-Produktpalette ist umfangreich, die Montagearten vielfältig.

Viele Hersteller verzichten auf ein eigenes Programm an Sicherheitsleuchten. Das bedeutet aber nicht, dass deren Produkte für eine normgerechte Sicherheitsbeleuchtung nicht geeignet wären. Es ist vielmehr so, dass sich in den meisten Fällen bei Bedarf die aktuellen Leuchtentypen – wie beispielsweise Spiegelraster und Wannenleuchten, Raumleuchten (für medizinische genutzte Räume), Downloads oder andere – werkseitig mit speziellen EVGs, Überwachungsbausteinen und anderen Modulen ausrüsten lassen, sodass sie an die zentralen Batteriesysteme von Drittherstellern angeschlossen werden können. Solche zusätzlichen Bausteine hat beispielsweise die Fa. CEAG im Programm. In der Regel werden diese Komponenten gleich beim Hersteller in dessen Leuchtenkörper eingebaut.

Auch Ruhstrat bietet Komponenten für Umrüstungen an, nämlich die sogenannten Notlichtelemente der Serie RNE. Sie sind geeignet für Leuchten der Allgemeinbeleuchtung, die die Funktion einer Sicherheitsleuchte übernehmen sollen. Durch Ergänzung des Systems mit einem Überwachungsbaustein sind diese Leuchten dann auch zentral zu überwachen. Ein wichtiger Aspekt, der bei der Einbindung von Leuchten der Allgemeinbeleuchtung in die Sicherheitsbeleuchtung und der damit verbundenen „Leuchtenumbauten“ zu beachten ist: Es muss eine Vorschriftenkonformität gegeben sein – bestätigt durch das CE-Zeichen. Der Elektroinstallateur, der die Leuchten mit den Notlichtelementen umrüstet, muss also darauf achten, dass die Grundlage des CE-Zeichens weiterhin Gültigkeit behält.

Hochwertiges für die Sicherheit im Außenbereich

Nun gibt es bei Geschäftshäusern auch Bereiche, deren Ausleuchtung nicht in den Vorschriftenbereich einer Sicherheitsbeleuchtung fällt. Gemeint sind hier zum einen Treppen- und Ein-

8 „Onlite look“-Rettungswegleuchten

Neben den genannten Typen gibt es weitere Ausführungen, z. B. großformatige, würfelförmige und wasserdichte Leuchten, die sich auch mit Leuchtstofflampen bestücken lassen

Foto: Zumtobel



9 Die Sicherheitsleuchte Resclite escape begnügt sich mit einer Anschlussleistung von lediglich 5 W, in Bereitschaftsschaltung sind es sogar nur 1,5 W

In einer Beispielrechnung zeigt der Hersteller, dass bei einer konventionellen Sicherheitsbeleuchtung mit Downlights und Pendelleuchten eine Anschlussleistung von etwa 900 W für den Netzbetrieb erforderlich ist, gegenüber 12 W bei einer Lösung mit den LED-Leuchten des Typs Resclite. Für den Notbetrieb wird ein Verhältnis von 180 zu 40 W ausgewiesen. Die Anschlusskosten sinken stark, weil sich wegen der geringen Anschlussleistung geringer dimensionierte Kabel verwenden lassen und die Brandlasten stark reduziert sind

Foto: Zumtobel



10 Rettungszeichen-Scheibenleuchte GuideLED 11011 CG-S für die Wandmontage

Die Erkennungsweite liegt bei 30 m. Die Betriebskosten sind bei einer niedrigen Wirkleistung von nur 2,6 W sehr gering, der Wartungsaufwand ist minimal. Die Lebensdauer der LEDs wird wie üblich mit 50000 Stunden angegeben

Foto: CEAG



11 Treppenbeleuchtung mit der Axis Walklight

Der Lichtkegel ist flach und breit; das LED-Modul in Tageslichtweiß oder Warmweiß mit einer Leistung von 1,7 W hat eine hohe Lebensdauer. Beim Axis Walklight varychrome in RGB-Technik (2,6 W) lässt sich die Lichtfarbe dynamisch und stufenlos in einem weiten Umfang verändern

Foto: Erco



12 Pollerleuchten 4785A, abgeblendet, Schutzart IP 54, bestückbar mit Hochdrucklampen

Der Leuchtenkörper besteht aus Aluminiumguss, Aluminium oder Edelstahl, die schlagfeste Kunststoffabdeckung mit Lamellenreflektor aus eloxiertem Reinst-Aluminium

Foto: Bega



13 Parkplatzbeleuchtung mit Mastaufsatzleuchten vom Typ Faro

Diese Leuchten arbeiten nach dem Prinzip der Lichtpunktzerlegung. Das Leuchtmittel (Entladungslampe HIT-CE 150 W) ist im Stahlmast untergebracht und bestrahlt von unten einen sogenannten Sekundärspiegel, der das Licht gleichmäßig und fast blendfrei verteilt

Foto: Hess

Rettenungswegkennzeichnung

Planer und Installateure haben die Wahl zwischen beleuchteten Sicherheitszeichen für Rettungswege mit externer Lichtquelle und hinterleuchteten Sicherheitszeichen mit interner Lichtquelle (Rettungszeichenleuchten). Beide Varianten werden heute in modernem und gefälligem Design angeboten.

Wichtige Hinweise und gesetzliche Vorschriften für die Not- und Sicherheitsbeleuchtung sind in den DIN VDE 0108 und – für Geschäftshäuser – in den Geschäftshausverordnungen der einzelnen Bundesländer nachzulesen. Für die Ausführung der Rettungszeichen- und Hinweisleuchten gelten die Unfallverhütungsvorschrift BGV A8 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“, die die europäische Richtlinie 92/58/EWG umsetzt, und DIN 4844 Teil 1 bis Teil 3 sowie DIN EN 1838.

Am 1. Januar 2010 ist die Vornorm DIN V VDE V 0108-100 (VDE V 0108-100) veröffentlicht worden. Sie ersetzt zwar nicht die bisher gültige DIN EN 50172 (VDE 0108-100), sollte jedoch bereits jetzt angewendet werden, wie das zuständige Arbeitsgremium der DKE empfiehlt.

gangsbereiche, zum andern außen liegende Fuß- und Radwege sowie Parkplätze. Sie alle müssen mit Beleuchtungsanlagen so ausgestattet werden, dass sich Kunden und Angestellte dort gefahrlos bewegen können.

Treppen sind häufig repräsentativer Bestandteil von Ausstellungsräumen; oder sie führen ins Gebäude, wobei sich durch eine Beleuchtung der Stufen Stolpergefahren für Kunden und Angestellte vermeiden lassen. Die Leuchten können dabei in den Stufen selbst, an den Seitenwänden oder unter dem Handlauf beziehungsweise Geländer angebracht werden. Sie erfüllen ihren Zweck aber nur, wenn sie nicht blenden und keine Schlagschatten werfen. Hier ist der Installateur gefragt, der im Sinne einer fachgerechten Montage die entsprechenden Vorschriften und seine Erfahrungen umsetzen kann. Als Anwendungsbeispiel genannt sei an dieser Stelle eine Lösung mit der Leuchte Axis Walklight (Bild 11), vom Hersteller Erco als „innovatives Werkzeug für die Beleuchtung von Treppen und Wegen“ bezeichnet. Die Leuchte wird in Treppen oder Wände eingebaut und beleuchtet mit einem flachen breiten Lichtkegel Fußwege oder Treppenstufen bis zur Vorderkante.

Die Beleuchtung des Außenraums von Geschäftshäusern ist von den Gestaltungsmöglichkeiten her ein weites Feld. Beleuchtet werden müssen alle Bereiche, in denen sich Kunden und andere Besucher bewegen. Die Auswahl an Leuchten ist

groß; das Produktportfolio der Hersteller unterteilt sich – beispielsweise bei Bega – in Mastansatzleuchten, Poller-, Pfeiler-, Sockel- und Bodeneinbauleuchten sowie Wandleuchten und andere. Beliebt für Gehwege und Parkplätze sind Pfeiler- und Pollerleuchten (Bild 12), die die nötige Orientierung und Sicherheit geben. Des weiteren unterscheidet man zwischen Pollerleuchten für den Garten und Pollerleuchten mit geringer Lichtpunkthöhe.

Zur guter Letzt noch zur Parkplatzbeleuchtung, die die Orientierung unterstützt, das Erkennen von Personen, Fahrzeugen, Begrenzungen und Hindernissen erleichtert und dem Schutz vor Kriminalität dient (Bild 13). Technische Anforderungen sind die Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärken und eine ausreichende Blendungsbegrenzung. Zur Blendungsbegrenzung sagt Jürgen G. Hess vom Hersteller Hess: „Die Sehqualität im Außenbereich lässt sich durch blendfreies Licht deutlich verbessern. Deshalb arbeiten wir seit Jahren daran, die Technologie der Lichtpunktzerlegung weiter zu verfeinern.“ Diese interessante Technologie ermöglicht es, Blendung im Nutzungsbereich trotz hoher Beleuchtungsstärken nahezu auszuschließen. Das Licht wird dazu mit einem oder mehreren Scheinwerfern auf ein Spiegelbild mit vielen einzelnen Spiegelfacetten gelenkt. Dieser Sekundär-Reflektor erzeugt eine sehr gleichmäßige und exakt gerichtete Lichtverteilung.

W. Wilming

Kommentar mit Anwendungsempfehlungen zur Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR/LAR/RbALei)

TIPP



■ Enthält den Richtlinientext der MLAR und den Hinweis zu den abweichenden Richtlinientexten der baurechtlich eingeführten Leitungsanlagen-Richtlinien (LAR/RbALei) in den Bundesländern

■ Die Kommentierung bezieht sich auf die einzelnen Absätze mit Praxisempfehlungen und die grafische Interpretation durch Zeichnungen und Maßangaben.

■ Ausführliche Praxisempfehlungen und Praxisbeispiele helfen die Leitungsanlagen-Richtlinien bei bundesweiten Baustellen in die Praxis umzusetzen.

Lippe/Wesche/Rosenwirth, Kommentar mit Anwendungsempfehlungen und Praxisbeispielen zur Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR/LAR/RbALei)
3., akt. u. erw. Aufl. 2007, 260 S., mit zahlr. Abb. u. Tab., Broschur, Bestell-Nr. 586 881 4, € 96,00

Die Geltungsbereiche:

- Leitungsanlagen in Flucht- und Rettungswegen
- Leitungsdurchführungen durch feuerwiderstandsfähige Wände und Decken
- Deckenabschottungsprinzip für Leitungsanlagen und Bodenabläufe
- Installationsschachtprinzip nach DIN 4102-4 und -11
- Elektrischer Funktionserhalt von Leitungsanlagen
- Systemböden-Richtlinie
- EitBau-Verordnung für elektrische Betriebsräume

shop huss
HUSS-MEDIEN GmbH
10400 Berlin

Direkt-Bestell-Service:
Tel. 030 42151-325 · Fax 030 42151-468
E-Mail: bestellung@huss-shop.de
www.huss-shop.de

Jetzt bestellen!

Ich bestelle zur Lieferung gegen Rechnung zzgl. Versandkosten zu den mir bekannten Geschäftsbedingungen beim

huss-shop
HUSS-MEDIEN GmbH
10400 Berlin

KUNDEN-NR. (siehe Adressaufkleber oder letzte Warenrechnung)

Exp.	Bestell-Nr.	Titel	€/Stück
	586 881 4	Kommentar mit Anwendungsempfehlungen und Praxisbeispielen zur Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR/LAR / RbALei)	96,00

Firma/Name, Vorname

Branche/Position

z. Hd.

Telefon

Fax

E-Mail

Straße, Nr.

Postfach

Land/PLZ/Ort

Datum

Unterschrift

1007 ep