



Fachvortrag Sicherheitsbeleuchtung Chemnitz 04.07.2007



CEAG

CEAG Notlichtsysteme GmbH

Verfasser: Dipl.-Ing. Martin Fußel
Dirk van Treeck

© April 2000
Ausgabe 10 / 2006



Einleitung

Notbeleuchtung

§ Sicherheitsbeleuchtung §

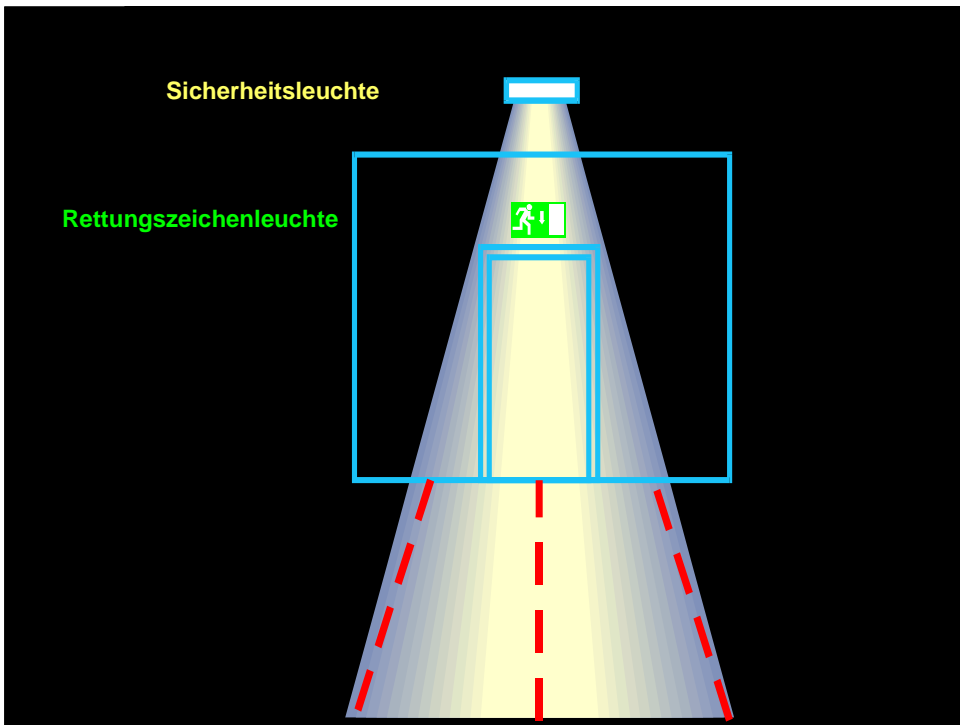
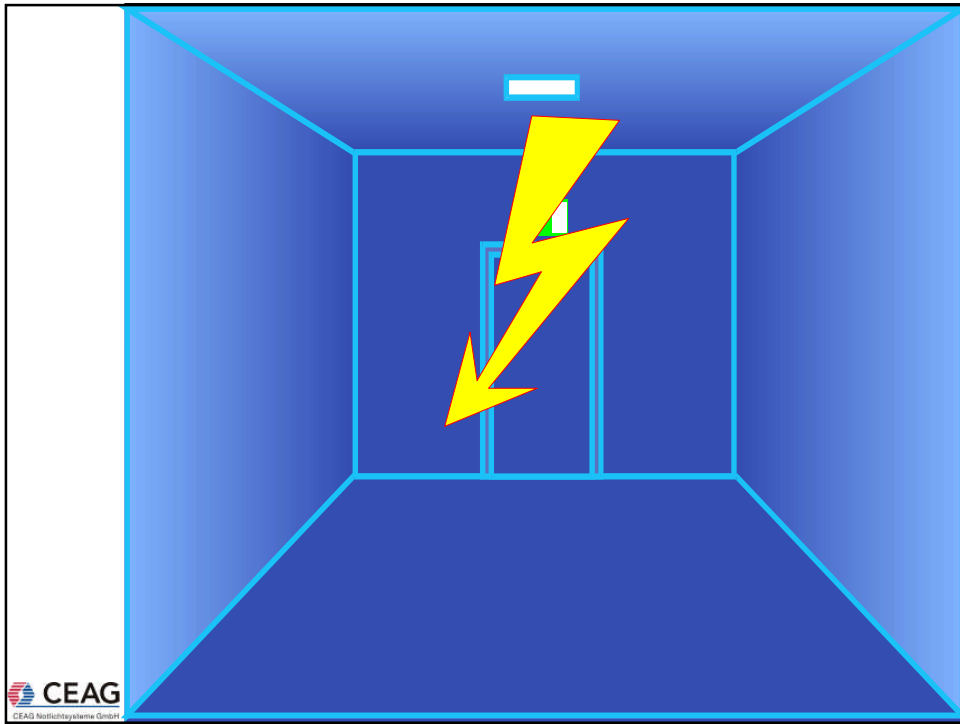
Ersatzbeleuchtung

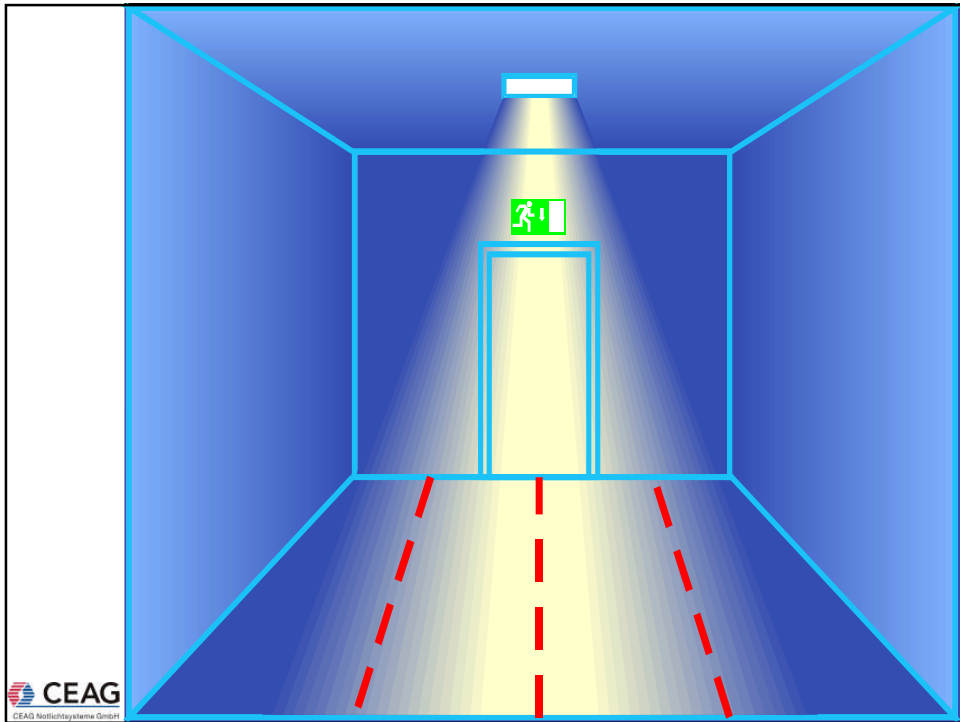
Sicherheitsbeleuchtung

Antipanikbeleuchtung

Sicherheitsbeleuchtung
für Arbeitsplätze mit bes. Gefährdung







Wer regelt für die Sicherheitsbeleuchtung die:

<u>Erfordernisse</u>	<u>Errichtung</u>	<u>Gerätenormen</u>	<u>Inspektion / Wartung</u>
Nationales Baurecht	VDE 0100	EN 60598-2-22	ArbStättV
ASchG	VDE 0100 / 560	DIN EN 50171	MPrüfVo
ArbStättV	VDE 0100 / 718	EN 60896-2	VDE 0100 / 610
ASR	DIN EN 50172	BGV A8	VDE 0100 / 718
MBO / LBO	(E DIN VDE 0108-100)	GUV VA8	EN 50172
BGR 216 / 131	EN 50272	ISO 3864	(E DIN VDE 0108-100)
DIN EN 12193	EN 1838	DIN 4844	EN 50171
Bäderrichtlinie	MLAR 11/2005	92 / 58 EWG	EN 50272
	Elt-Bau-VO	EVG-Normen	Hersteller
		EMV-Gesetz	BetrSichV
			BGVA3

 Gesetzliche Grundlagen,
Verordnungen, Richtlinien

Wann ist eine

Sicherheitsbeleuchtungsanlage

erforderlich?

 Wer regelt für die Sicherheitsbeleuchtung die:

Erfordernisse

Nationales
Baurecht

ASchG
ArbStättV
ASR

MBO / LBO

BGR 216 / 131

DIN EN 12193

Bäderricht-
linie

Gesetzliche Grundlagen, Verordnungen, Richtlinien

Verordnungen und Richtlinien gibt es für:



Arbeitsstätten



Beherbergungsstätten



Garagen



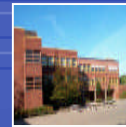
Verkaufsstätten



Versammlungsstätten



Hochhäuser



Schulen

Gesetzliche Grundlagen, Verordnungen, Richtlinien

MBO 11 / 2003 - Erster Teil §3 (1)

(1) Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden.



Die Anforderungen können in einzelnen Projekten durch die jeweiligen **Landesbauordnungen, Bauscheine und genehmigtes Brandschutzkonzept** abweichen.



Allgemein



In allen Gebäuden sind Arbeitnehmer anzutreffen. Dadurch sind zumindest die Anforderungen an eine Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsstätte zu beachten.



Wenn zwei oder mehrere Richtlinien oder Verordnungen auf ein Gebäude zutreffen, dann sind die jeweils höchste Anforderung anzuwenden.



Gesetzliche Grundlagen, Verordnungen, Richtlinien



Arbeitsschutzgesetz 08/1996

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit



ArbSchG § 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen

(1) Der Arbeitgeber hat durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind.



Gesetzliche Grundlagen, Verordnungen, Richtlinien



Arbeitsstättenverordnung aus 08/2004 (Pkt. 2.3)

Fluchtwege und Notausgänge

(1) Sie sind mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszurüsten, wenn das gefahrlose Verlassen der Arbeitsstätte für die Beschäftigten, insbesondere bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung, nicht gewährleistet ist.

Arbeitsstättenverordnung aus 08/2004 (Pkt. 3.4)

Beleuchtung und Sichtverbindung

(3) Arbeitsstätten, in denen die Beschäftigten bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Unfallgefahren ausgesetzt sind, müssen eine ausreichende Sicherheitsbeleuchtung haben.

ASR 7/4, BGR 216, BGR 131



Arbeitsstätten



ASR 7/4 / BGR 216 / BGR 131

Eine Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege ist dann einzurichten, wenn bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung das gefahrlose Verlassen der Arbeitsplätze für die Arbeitnehmer nicht gewährleistet ist.

Muster - Krankenhausbauverordnung (12 / 1976)



Krankenhaus

Die MKhBauVO gilt für den Bau und Betrieb von:

- von Krankenhäusern und anderen baulichen Anlagen mit entsprechender Zweckbestimmung. Sie gelten sinngemäß für Polikliniken, soweit die Zweckbestimmung es erfordert.

Ersatzstromversorgung

- Zur Aufrechterhaltung des Krankenhausbetriebes bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung müssen die folgenden Einrichtungen (Verbraucher) über eine sich selbsttätig innerhalb von 15 Sekunden einschaltende Ersatzstromversorgung für eine Dauer von mindestens 24 Stunden weiterbetrieben werden können:
 - Sicherheitsbeleuchtung



Muster - Krankenhausbauverordnung (12 / 1976)



Krankenhaus

- die Beleuchtung der inneren und, soweit erforderlich, der äußeren Verkehrswege. Hierzu gehören auch die Verkehrswege zu Wohnungen und Unterkünften von Ärzten und Pflegepersonal auf dem Krankenhausgrundstück,
- die beleuchteten Schilder zur Kennzeichnung der Rettungswege,
- die Beleuchtung aller für die Aufrechterhaltung des Krankenhausbetriebes notwendigen Räume für die Unterbringung, Pflege, Untersuchung und Behandlung von Kranken. In jedem Raum muss mindestens eine Leuchte weiterbetrieben werden können.





Wer regelt für die Sicherheitsbeleuchtung die:

Errichtung

VDE 0100
VDE 0100 / 560
VDE 0100 / 718
DIN EN 50172
(E DIN VDE 0108-100)
EN 50272
EN 1838
MLAR 11/2005
Elt-Bau-VO

Einleitung
VDE 0100

VDE 0100 /
560 u. 718

EN 50172 /
E DIN VDE
0108-100

EN 50272

EN 1838

Brand-
schutz

Elt - Bau -
Vo



DIN VDE 0100 Teil 560 (07 / 1995)

DIN VDE 0100 Teil 560



DIN VDE 0100 Teil 560 (07 / 1995)

Stromquellen

VDE 0100 T560, 562.5

- Wenn nur eine Stromquelle für Sicherheitszwecke vorhanden ist, so darf diese nicht für andere Zwecke verwendet werden.

Rückwirkungsfreiheit

VDE 0100 T560, 563.1

- Fehler in einer Anlage dürfen die Betriebssicherheit der anderen Verbraucher nicht beeinflussen.



DIN VDE 0100 Teil 718 (10 / 2005)

DIN VDE 0100 Teil 718





DIN VDE 0100 Teil 718 (10 / 2005)

Einrichtungen für Sicherheitszwecke

718.1

Sicherheitsbeleuchtung

Anlagen zur Löschwasserversorgung

Feuerwehraufzüge

Personenaufzüge mit Brandfallsteuerung

Einrichtungen zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen

Maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

CO-, CO₂ und CH-Warnanlagen

Brandmeldeanlagen

Einrichtungen zum selbsttätigen Schließen von Rauch- und Feuerschutzabschlüssen



DIN VDE 0100 Teil 718 (10 / 2005)

Allgemeines

718.514.1.2

- Fernüberwachung an zentraler, ständig überwachter Stelle von:
 - Anlage betriebsbereit
 - Speisung aus der Stromquelle für Sicherheitszwecke
 - Anlage gestört

Stromkreise (Leitungsnetz)

718.563.7

- Stromkreise für Sicherheitszwecke sind in Betriebsruhezeiten so zu schalten, dass ein ungewolltes Wirksamwerden der Stromquelle für Sicherheitszwecke zur Versorgung der elektrischen Anlage für Sicherheitszwecke verhindert wird.





DIN VDE 0100 Teil 718 (10 / 2005)

Stromkreise (Leitungsnetz)

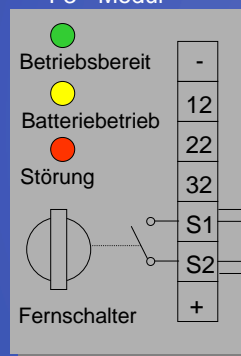
718.563.8

- Kabel/Leitungen, die für die Steuerung bzw. Bussysteme der Einrichtungen für Sicherheitszwecke verwendet werden, müssen den gleichen Anforderungen bzgl. Verlegung und Funktionserhalt entsprechen wie die Kabel/Leitungen, die der Versorgung der Einrichtungen für Sicherheitszwecke dienen.
Ausgenommen sind Steuerungen, die im Fall der Beschädigung der Steuerleitungen (z. B. durch Feuer) einen sicheren Zustand einnehmen oder die nicht gesteuert betrieben werden müssen.



DIN VDE 0100 Teil 718 (10 / 2005)

F3 - Modul



**ZB-S
CG 2000**

S1 / S2
Steuerschleife zur
Blockierung der Anlage
während Betriebsruhezzeiten

Differenzialüberwachung: Kurzschluß oder Unterbrechung führen zur Freigabe der Anlage
F3-Schalter geschlossen: Anlage betriebsbereit
F3-Schalter offen (1 k Ω) : Anlage blockiert





DIN EN 50172 / **Entwurf** VDE 0108-100 (10/2005)

DIN EN 50172
sowie
Entwurf
DIN VDE 0108-100



DIN EN 50172 / **Entwurf** VDE 0108-100 (10/2005)

Gültigkeit

Die DIN EN 50172 gilt seit 01.01.2005 als Errichternorm für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen.

~~Daneben darf die DIN VDE 0108 Teil 1 - 10 sowie Beiblatt 1 zum Teil 1 aus 10 / 1998 und Beiblatt 1 aus 11 / 1997 noch bis 01.03.2007 angewendet werden.~~

Im **Entwurf** VDE 0108-100 (10/05) sind Passagen, die in der Errichternorm DIN EN 50172 fehlen, ergänzt worden.

Einspruchsfrist für die **E** DIN VDE 0108-100 bis: 31.01.2006

Vorgesehen als Ersatz für die DIN EN 50172 (01/2005)





Entwurf DIN VDE 0108-100 (10/2005)

Stromquellen für Sicherheitsbeleuchtung --

- CPS** Zentrales Stromversorgungssystem (EN 50171)
- LPS** Stromversorgungssystem mit Leistungsbegrenzung (EN 50171)
- EB** Einzelbatteriesysteme (EN 60598-2-22)
- EA_{..s}** Stromerzeugungsaggregat (ISO 8528-12)
...S = Dauer der Unterbrechung in Sekunden
- DS** Duales System
(Anforderungen zum besonders gesicherten Netz sind in Beratung)



Entwurf DIN VDE 0108-100 (10/2005)

Tabelle A.1

	Beleuchtungsstärke	Um-schalt-zeit	Betriebs-dauer	Sicher-heits-zeichen	Strom-quellen						
Rettungswege in Arbeitsstätten	1 lx nach DIN EN 1838	15 s	1 h	DS	<table border="1"> <tr> <td>CPS</td> <td>LPS</td> </tr> <tr> <td>EB</td> <td>EA₀</td> </tr> <tr> <td>EA_{0,5}</td> <td>EA₁₅</td> </tr> </table>	CPS	LPS	EB	EA ₀	EA _{0,5}	EA ₁₅
CPS	LPS										
EB	EA ₀										
EA _{0,5}	EA ₁₅										
Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung	10% E _N min. 15lx nach DIN EN 1838	0,5 s	3)	DS	<table border="1"> <tr> <td>CPS</td> <td>LPS</td> </tr> <tr> <td>EB</td> <td>EA₀</td> </tr> <tr> <td>EA_{0,5}</td> <td>-</td> </tr> </table>	CPS	LPS	EB	EA ₀	EA _{0,5}	-
CPS	LPS										
EB	EA ₀										
EA _{0,5}	-										

3) Der Zeitraum der für Personen bestehenden Gefährdung





DIN EN 50172

Allgemeines

4.1

- Die Sicherheitsbeleuchtung muss folgende Funktionen erfüllen:
 - Beleuchtung der Rettungswegzeichen
 - Beleuchtung der Wege zu den Ausgängen
 - Beleuchtung der Brandbekämpfungs- und Meldeeinrichtungen
 - Erlauben von Arbeiten in Verbindung mit Sicherheitsmaßnahmen
- Die Sicherheitsbeleuchtung muss nicht nur bei vollständigem Ausfall der allgemeinen Stromversorgung, sondern auch bei einem örtlichen Ausfall der allgemeinen Beleuchtung wirksam werden, wie z. B. beim Ausfall eines Endstromkreises.



Entwurf DIN VDE 0108-100 (10/2005)

Schaltungen der Sicherheitsbeleuchtung

4.7.3

- Bei Bereitschaftsschaltung muss auch die allgemeine Beleuchtung auf zwei Stromkreise aufgeteilt werden.
Bei Einsatz von Fehlerstrom - Schutzeinrichtungen (RCD) müssen dann 2 RCDs eingesetzt werden.

Schaltungen der Sicherheitsbeleuchtung

4.7.4

- Innerhalb eines Endstromkreises der Sicherheitsbeleuchtung ist der gemeinsame Betrieb von Leuchten in Bereitschaftsbetrieb und Dauerbetrieb zulässig.



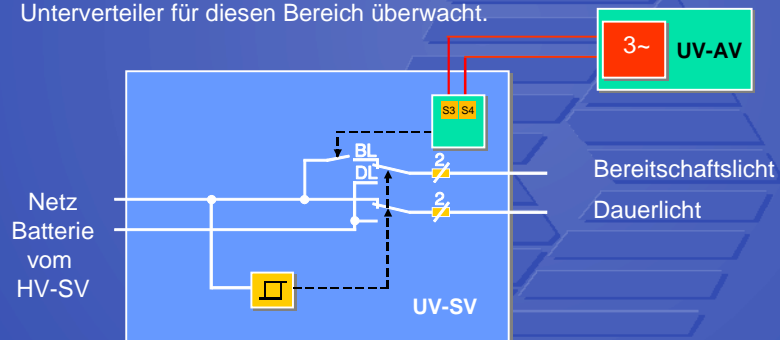


Entwurf DIN VDE 0108-100 (10/2005)

Schaltungen der Sicherheitsbeleuchtung

4.7.2

- Bei **Bereitschaftsschaltung** wird die Stromversorgung sowie die Steuerung für die allgemeine Beleuchtung in dem Unterverteiler für diesen Bereich überwacht.

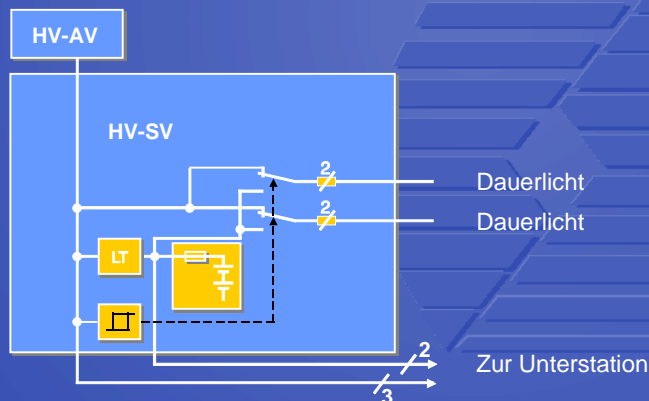


Entwurf DIN VDE 0108-100 (10/2005)

Schaltungen der Sicherheitsbeleuchtung

4.7.2

- Bei **Dauerschaltung** wird die allgemeine Stromversorgung am Hauptverteiler der Sicherheitsstromversorgung überwacht.



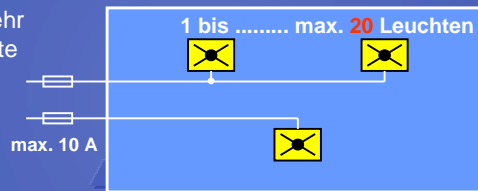


Entwurf DIN VDE 0108-100 (10/2005)

Leitungsführung

4.7.5 und 4.7.7

- Wenn in einem Raum mehr als eine Sicherheitsleuchte erforderlich ist, so sind diese abwechselnd auf zwei Stromkreise aufzuteilen.



Belastung max. 60% des Sicherungsnennwertes

Systemintegrität DIN EN 50172

5.3

- Die Sicherheitsbeleuchtung muss im Verlauf der Rettungswege in jedem Bereich von zwei oder mehr Leuchten erfolgen, so dass bei Ausfall einer Leuchte nicht der gesamte Rettungsweg verdunkelt wird.



Entwurf DIN VDE 0108-100 (10/2005)

Kennzeichnung

5.7

- In Sicherheitsbeleuchtungsanlagen müssen Leuchten, Verbindungs- und Abzweigstellen in rot oder grün markiert sein. In der Nähe der Leuchten muss die Verteiler-, die Stromkreis- und die Leuchtennummer angebracht sein.





DIN EN 1838

DIN EN 1838



EN 1838 Schutzziele

Sicherheitsbeleuchtung

gefahrloses Verlassen des Ortes

Antipanikbeleuchtung

Wahrscheinlichkeit einer Panik reduzieren und
sicheres Erreichen der Rettungswege garantieren

Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit bes. Gefährdung

Sicherheit von Personen an potentiell gefährdeten Arbeitsplätzen
und weiterer vor Ort befindlicher Personen



EN 1838 Sicherheitsbeleuchtung

4.1

Eine Sicherheitsbeleuchtung **muss** angebracht werden:



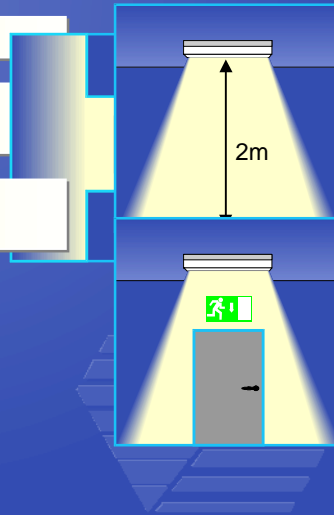
mindestens 2m über dem Boden



an jeder im Notfall zu benutzenden Ausgangstür



an vorgeschriebenen Notausgängen und Sicherheitszeichen



EN 1838 Sicherheitsbeleuchtung

4.1

Eine Sicherheitsbeleuchtung **muss** angebracht werden:



mindestens 2m über dem Boden



an jeder im Notfall zu benutzenden Ausgangstür



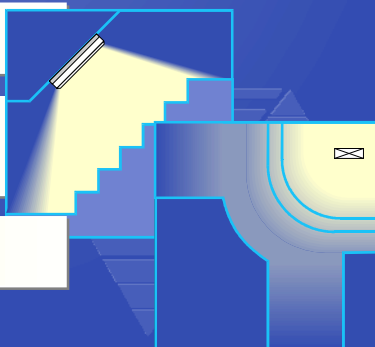
an vorgeschriebenen Notausgängen und Sicherheitszeichen



nahe (max. 2m Abstand) Treppen, um jede Treppenstufe direkt zu beleuchten



nahe (max. 2m Abstand) jeder Niveauänderung



EN 1838 Sicherheitsbeleuchtung

4.1

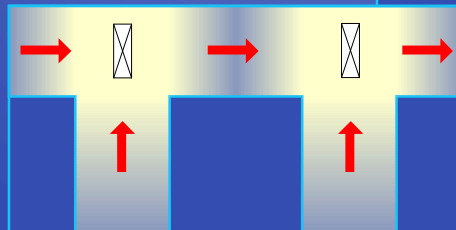
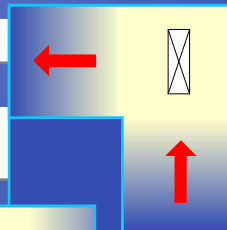
Eine Sicherheitsbeleuchtung **muss** angebracht werden:



bei jeder Richtungsänderung



bei jeder Kreuzung der
Gänge/Flure



EN 1838 Sicherheitsbeleuchtung

4.1

Eine Sicherheitsbeleuchtung **muss** angebracht werden:



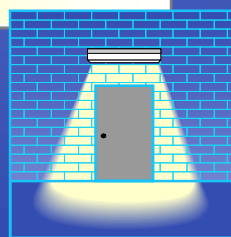
bei jeder Richtungsänderung



bei jeder Kreuzung der
Gänge/Flure



außerhalb und nahe (max. 2m Abstand)
jedem Ausgang



EN 1838 Sicherheitsbeleuchtung

4.1

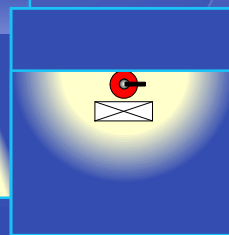
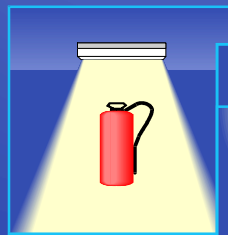
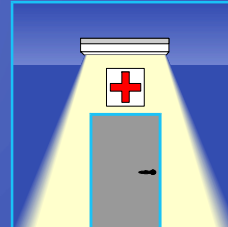
Eine Sicherheitsbeleuchtung **muss** angebracht werden:



nahe (max. 2m Abstand) jeder
Erste-Hilfe-Stelle



nahe (max. 2m Abstand) jeder Brand-
bekämpfungs- oder Meldeeinrichtung



EN 1838 Sicherheitsbeleuchtung

4.1

Eine Sicherheitsbeleuchtung **muss** angebracht werden:



nahe (max. 2m Abstand) jeder
Erste-Hilfe-Stelle



nahe (max. 2m Abstand) jeder Brand-
bekämpfungs- oder Meldeeinrichtung

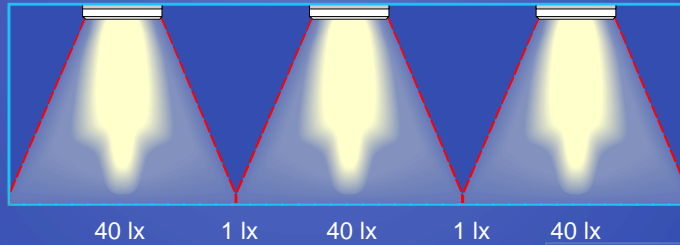
Liegen Stellen von
Erste-Hilfe-Stellen
Brandbekämpfungseinrichtungen

nicht am Rettungsweg oder im Bereich der
Antipanikbeleuchtung, so müssen sie, auf dem
Boden gemessen, mit **5 lx** beleuchtet sein.

EN 1838 Gleichmäßigkeit

4.2.2

Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege



Bedingt durch die Trägheit des Auges wird die Erkennbarkeit von Hindernissen oder der Rettungswegverlauf bei zu hohen Hell-/Dunkel-Unterschieden beeinträchtigt

Gleichmäßigkeit < 40:1 (E_{max} / E_{min})

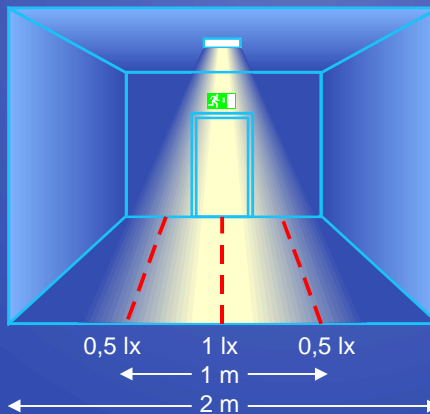
Meßhöhe max. 2 cm



EN 1838 Beleuchtungsstärke

4.2.1

Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege



Fluchtwege bis 2 m Breite sind auf den Mittelachsen mit 1 lx und bis 50% der Breite auf 0,5 lx auszuleuchten.

Meßhöhe max. 2 cm

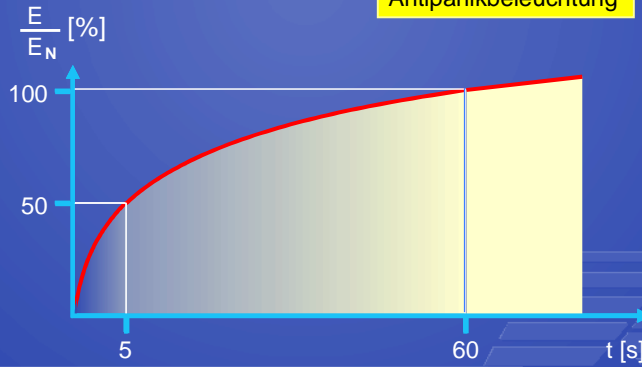
Beleuchtungsstärke 0,5 lx bis 1 lx



EN 1838 Beleuchtungsstärke

4.2.6 / 4.3.6

Geforderte Beleuchtungsstärke für Rettungswege und Antipanikbeleuchtung



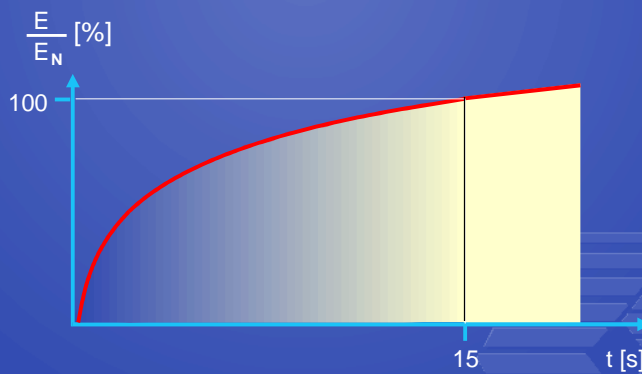
E Beleuchtungsstärke Sicherheitsbeleuchtung

E_N Nennbeleuchtungsstärke (1 lx bzw. 0,5 lx)

EN 1838 Beleuchtungsstärke

Anhang B, 4.2.6 / 4.3.6
für Deutschland

Geforderte Beleuchtungsstärke **Arbeitsstätten**



Erreichen der Nennbeleuchtungsstärke innerhalb 15 s nach Ausfall der Allgemeinbeleuchtung



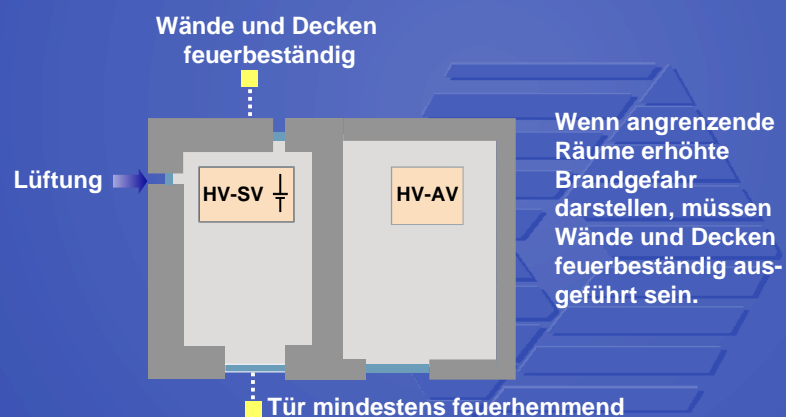
Brandschutz / MLAR 11 / 2005

Veröffentlicht 04 / 2006



Vorbeugender Brandschutz (EltBauVo §7) Unterbringung Sicherheitsstromversorgung HV-SV

Möglichkeit 1



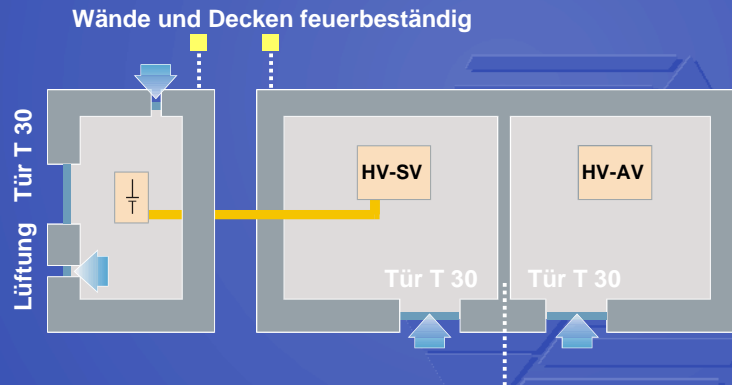
Feuerhemmend = Feuerwiderstandsdauer \geq 30 Minuten
Feuerbeständig = Feuerwiderstandsdauer \geq 90 Minuten



Vorbeugender Brandschutz

Unterbringung Sicherheitsstromversorgung HV-SV

Möglichkeit 2



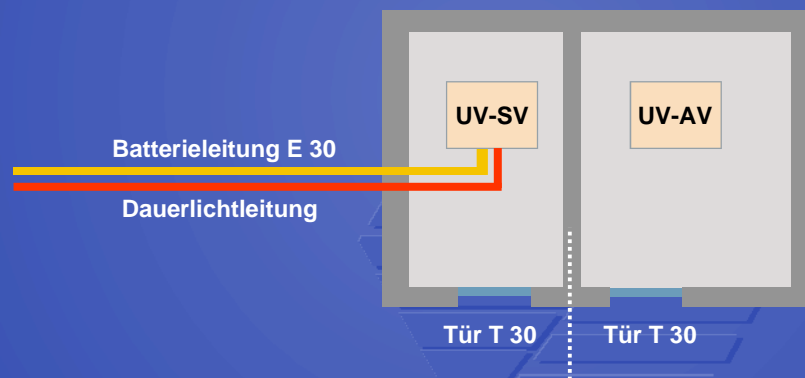
Entsprechend MLAR 11/2005; 5.1 (Musterleitungsanlagenrichtlinie) müssen alle Verteiler der Sicherheitsstromversorgung von Verteilern der allgemeinen Stromversorgung in Funktionserhalt (E30) getrennt werden.



Vorbeugender Brandschutz

Unterbringung Sicherheitsstromversorgung UV-SV

Unterverteilung



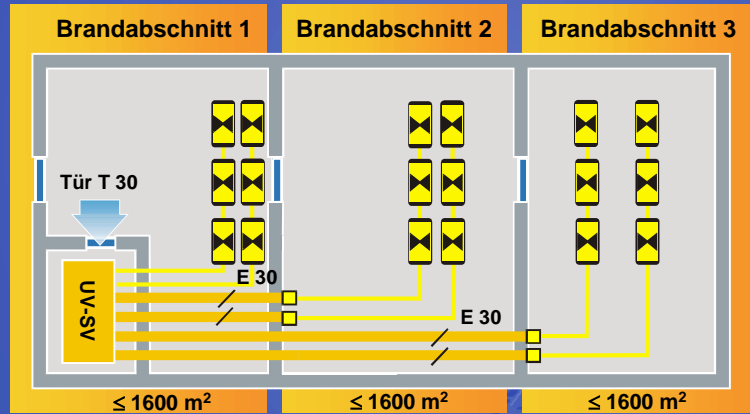
Entsprechend MLAR 11/2005





Vorbeugender Brandschutz

Verlegung der Endstromkreise gem. MLAR 11 / 2005



Für jeden Stromkreis der Sicherheitsstromversorgung sind jeweils getrennte Kabel und Leitungen zu verwenden. Die getrennten Leitungstrassen sind nicht für die Verlegung der Endstromkreise der Sicherheitsbeleuchtung gefordert.



ESF – E30

ESF – E30

Elektroverteiler der Sicherheitsbeleuchtung
mit Funktionserhalt 30 Minuten

Gemäß MLAR 11/2005
(Veröffentlicht 04/2006)





ELT - Bau - Verordnung

ELT - Bau - Vo



Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen

Geltungsbereich

§2

- 1. Waren- und sonstige Geschäftshäuser
- 2. Versammlungsstätten,
ausgenommen Versammlungsstätten in Fliegenden Bauten,
- 3. Büro- und Verwaltungsgebäude,
- 4. Krankenhäuser, Altenpflegeheime,
Entbindungs- und Säuglingsheime,
- 5. Schulen und Sportstätten,
- 6. Beherbergungsstätten, Gaststätten,
- 7. geschlossene Großgaragen
- 8. Wohngebäude.

Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen

Allgemeine Anforderungen

§3

- Zentralbatterien für Sicherheitsbeleuchtung müssen in jeweils eigenen elektrischen Betriebsräumen untergebracht sein.

Sie dürfen nicht in elektrischen Betriebsräumen für Transformatoren und Schaltanlagen für Nennspannungen über 1 kV oder ortsfeste Stromerzeugungsaggregate aufgestellt werden.

Anforderungen an elektrische Betriebsräume

§4 (2)

- Die Räume müssen eine lichte Höhe von mindestens 2 m haben.

ESF – E30

ESF – E30

Elektroverteiler der Sicherheitsbeleuchtung
mit Funktionserhalt 30 Minuten

Gemäß MLAR 11/2005
(Veröffentlicht 04/2006)



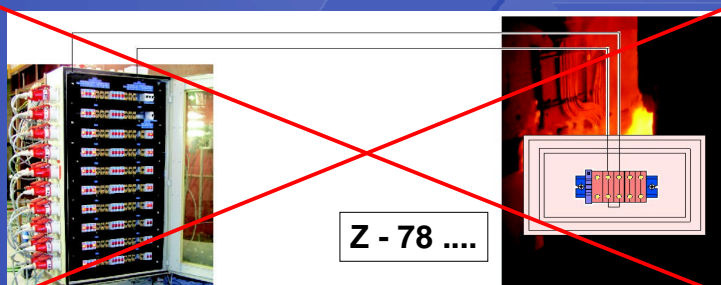
Wie wurde bisher geprüft?



Prüfaufbau gem. Musterleitungsanlagenrichtlinie 03/2000
Prüfung in Anlehnung an DIN 4102 Teil 12

Es wurde nur die Leitungseinführung und die Klemmstelle geprüft.

Der Einfluss durch Umweltbedingungen, technischen Belüftung,
Verlustleistung der eingebauten elektrischen Betriebsmittel sowie der
Leitungsanlage auf die eingebauten elektrischen Betriebsmittel blieb
unberücksichtigt.

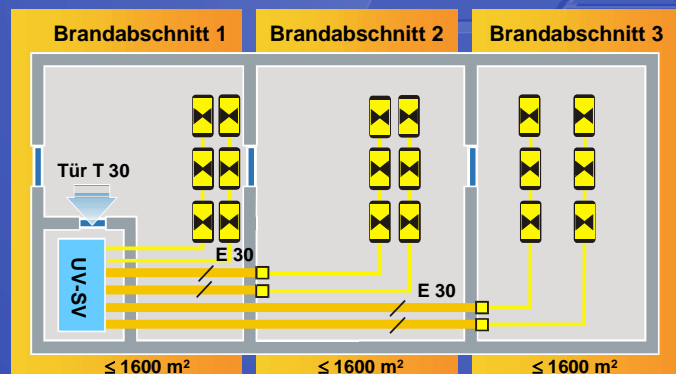


MLAR 11/2005, Abs. 5.2.2 Verteiler für elektrische Leitungsanlagen mit Funktionserhalt



Punkt a)

... in eigenen, für andere Zwecke nicht genutzten Räumen untergebracht werden, die gegenüber anderen Räumen durch Wände, Decken und Türen mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechend der notwendigen Dauer des Funktionserhaltes und - mit Ausnahme der Türen - aus nichtbrennbaren Baustoffen abgetrennt sind,



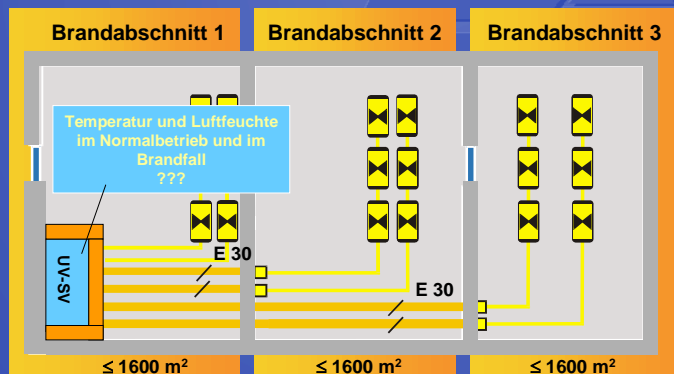


MLAR 11/2005, Abs. 5.2.2 Verteiler für elektrische Leitungsanlagen mit Funktionserhalt



Punkt c)

... mit Bauteilen (einschließlich ihrer Abschlüsse) umgeben werden, die eine Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechend der notwendigen Dauer des Funktionserhaltes haben und (mit Ausnahme der Abschlüsse) aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, wobei sichergestellt werden muss, dass die Funktion der elektrotechnischen Einbauten des Verteilers im Brandfall für die Dauer des Funktionserhaltes gewährleistet ist. (Wer kann das berechnen?)



MLAR 11/2005, Abs. 5.2.2 Verteiler für elektrische Leitungsanlagen mit Funktionserhalt



Wird das Schutzziel erreicht wenn ein F30 Brandschutzgehäuse eingebaut wird?

Der Begriff F 30 wird in der DIN 4102 Teil 2 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ definiert.

Die DIN 4102 ist die Hauptnorm des vorbeugenden baulichen Brandschutzes.

Im Teil 2 „Bauteile“ wird die Prüfung des Brandverhaltens von Bauteilen beschrieben.

Ein Bauteil im Sinne dieser Prüfnorm hat dann eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten und somit die Feuerwiderstandsklasse F 30 wenn:

- Innerhalb der 30 Minuten keine Flammen durchschlagen,
- An den Abschlüssen (Fugen) sich kein Wattebausch entzünden lässt,
- Die Temperaturen im Mittel 140K und an keiner Stelle 180K überschreiten.

Dies bedeutet, dass die eingebauten elektrischen Betriebsmittel für eine Temperaturerhöhung von 180K plus Eigenerwärmung durch die Verlustleistung ausgelegt sein müssen. Einflüsse wie relative Luftfeuchte werden gar nicht betrachtet.



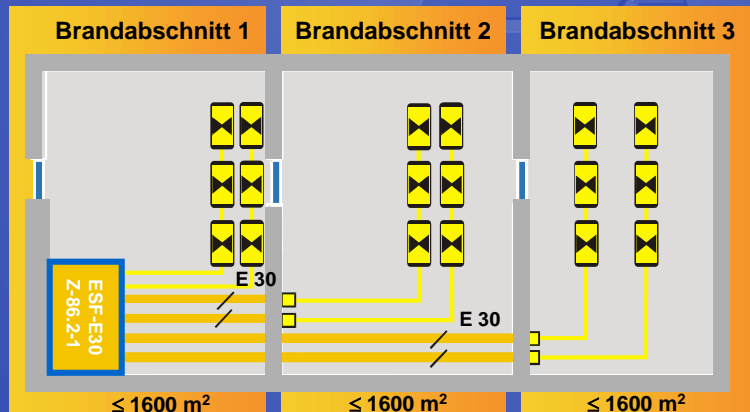


MLAR 11/2005, Abs. 5.2.2 Verteiler für elektrische Leitungsanlagen mit Funktionserhalt



Punkt b)

... durch Gehäuse abgetrennt werden, für die durch einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis (wie ESF-E30) die Funktion der elektrotechnischen Einbauten des Verteilers im Brandfall für die notwendige Dauer des Funktionserhaltes nachgewiesen ist.

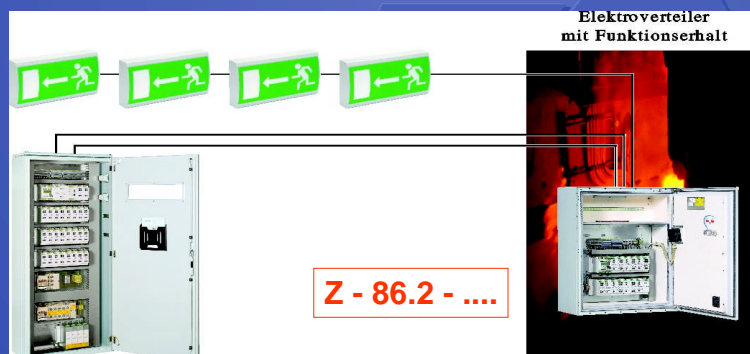


Typprüfung zur Beantragung eines bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises (ABZ)



Prüfaufbau unter realistischen Bedingungen

- Mit eingeschalteter technischer Belüftung
- Mit maximaler Leitungsbelegung
- Umschaltung Netz / Notbetrieb
- Versorgung aus dem Netz sowie aus der Batterie
- Mit maximaler Verlustleistung
- Elektronische Betriebsmittel in Funktion und extern überacht.





Wie wird die Zulassung dokumentiert?



DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK
Anstalt des öffentlichen Rechts

10029 Berlin, 24. April 2005
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-303
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: III 58-1 78 7-24/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung



Zulassungsnummer:

Antragsteller: CEAG Notlichtsysteme GmbH
Senator-Schwartz-Ring 26
59494 Soest

Zulassungsgegenstand: **Elektroverteiler für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen mit einem Funktionserhalt von 30 Minuten im Brandfall**

Geltungsdauer bis: 24. April 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 15 Anlagen.



Wer regelt für die Sicherheitsbeleuchtung die:

Inspektion /
Wartung

ArbStättV

MPrüfVo

VDE 0100 / 610

VDE 0100 / 718

EN 50172

(E DIN VDE
0108-100)

EN 50171

EN 50272

Hersteller

BetrSichV

BGVA3





Arbeitsstättenverordnung (08/2004)

Besondere Anforderungen an das Betreiben

§ 4 (3)

- Der Arbeitgeber hat Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung oder Beseitigung von Gefahren, insbesondere Sicherheitsbeleuchtungen, Feuerlöscheinrichtungen, Signalanlagen, Notaggregate und Notschalter sowie raumluftechnische Anlagen, in regelmäßigen Abständen sachgerecht warten und auf ihre Funktionsfähigkeit prüfen zu lassen.



Muster-Prüfverordnung (03/1999)

Anwendungsbereich

§ 1

- - Verkaufsstätten
- Versammlungsstätten
- Krankenhäuser
- Gaststätten
- Hochhäuser
- Mittel- und Großgaragen
- allgemeinbildende und berufsbildende Schulen

Prüfungen

§ 2 (1)

- Durch nach Bauordnungsrecht anerkannte Sachverständige müssen auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit geprüft werden:
 - Sicherheitsstromversorgungen



Muster-Prüfverordnung (03/1999)

Prüfungen

§ 2 (2 - 4)

- Prüfungen sind durchzuführen:
 - vor der ersten Inbetriebnahme
 - unverzüglich nach wesentlichen Änderungen der technischen Anlagen
 - jeweils innerhalb einer Frist von 3 Jahren (wiederkehrende Prüfungen)
- Die Prüfungen sind durch den Bauherr oder Betreiber zu veranlassen.
- Der Bauherr oder Betreiber hat die Berichte über wiederkehrende Prüfungen mindestens 5 Jahre aufzubewahren.



VOB Teil B

Mängelansprüche

§ 13 (Abs. 4)

- Bei maschinellen und elektrotechnischen/elektronischen Anlagen oder Teilen davon, bei denen die Wartung Einfluss auf die Sicherheit und Funktionsfähigkeit hat, beträgt die Verjährungsfrist für Mängelansprüche 2 Jahre, wenn der Auftraggeber sich dafür entschieden hat, dem Auftragnehmer die Wartung für die Dauer der Verjährungsfrist nicht zu übertragen.



DIN EN 50172 / **Entwurf** VDE 0108-100 (10/2005)

DIN EN 50172

sowie

Entwurf

DIN VDE 0108-100



DIN EN 50172

Allgemeines: Wartung und Prüfung

7.0

- Bei automatischen Prüfeinrichtungen sind die Informationen monatlich aufzuzeichnen. Bei allen anderen Systeme gem. Punkt 7.2.1 - 7.2.4

Erstprüfung (**Entwurf** DIN VDE 0108-100 (10/2005))

7.1

- Messung der lichttechnischen Werte nach DIN 5035-6.

Tägliche Prüfungen

7.2.1

- Sichtprüfung der zentralen Stromversorgung auf korrekte Funktion





DIN EN 50172

Wöchentliche Prüfungen (Entwurf DIN VDE 0108-100 (10/2005))

7.2.1

- Funktion der Sicherheitsbeleuchtung unter Zuschaltung der Stromquelle für Sicherheitszwecke. Dabei ist die Funktion aller Leuchten zu prüfen.
- Automatische Testeinrichtungen müssen dem Entwurf DIN EN 62034 (Prüfsystem für batteriebetriebene Sicherheitsbeleuchtung) entsprechen.

Monatliche Prüfungen

7.2.3

- Überprüfung jeder Leuchte auf Funktion durch Simulation eines Netzausfalls.
- Bei Zentralbatterieanlagen zusätzlich Überprüfung der Überwachungseinrichtung.
- Für Generatorsätze gelten zusätzlich die Anforderungen der ISO 8528-12.



DIN EN 50172

Jährliche Prüfungen

7.2.4

- Jede Leuchte muss über seine volle Betriebsdauer geprüft werden
- Überprüfung von jeder Meldelampe und jedem Meldegerät
- Überprüfung der Ladeeinrichtung
- Bei Generatorsätzen gelten zusätzlich die Anforderungen der ISO 8528-12

Prüfungen alle 2 Jahre (Entwurf DIN VDE 0108-100 (10/2005))

7.2.4

- Messung der Beleuchtungsstärke nach DIN 5035-6





DIN VDE 0100 Teil 718 (10 / 2005)

Erproben und Messen

718.62.2.2



- Jährlicher Test: Funktion Umschaltanlage
- Monatlicher Test: Funktion der Verbrennungsmaschinen.
Mindestens 1h bei mindestens 50% der Nennleistung
- Jährlicher Test: Kapazität Batterieanlage
- Halbjährlicher Test: Isolationsüberwachungssystem

Prüfprotokolle

718.62.3.1



- Prüfbücher sind mindestens 4 Jahre aufzubewahren
- Prüfbücher sind auch elektronische Prüfbücher von automatischen Testsystemen, wenn die Prüfergebnisse angezeigt und ausgedruckt werden können.



DIN EN 50171

DIN EN 50171



DIN EN 50171 (11/2001)

Automatische Prüfeinrichtung

6.11.4

- Wenn eine automatische Prüfeinrichtung mit einer Aufzeichnungseinrichtung zur Überwachung des Zustandes des Systems an Stelle der Prüfung von Hand nach verwendet wird, muss die Prüfeinrichtung nachfolgende Merkmale aufweisen:
 - a) Durchgängige Überwachung der Ladung; wenn die Überwachung periodisch erfolgt, müssen die Zeitabstände kürzer als 5 min sein.
 - b) Zyklische Überwachung der Umschaltung und Funktionsfähigkeit der angeschlossenen Verbraucher für die Notstromversorgung (z. B. Leuchten). Prüfzyklus: mindestens einmal jede Woche; Prüfdauer: zwischen 10 s und 5 min, insgesamt weniger als 10 min pro Woche.
 - c) Registrierung aller Fehler im zentralen Batteriestromversorgungssystem und aller Fehler in der Prüfeinrichtung oder der zentralen Überwachungsstelle.



DIN EN 50171 (11/2001)

Automatische Prüfeinrichtung

6.11.4

- d) Fehlermeldung auch bei Fehlern auf dem Übertragungsweg zur zentralen Überwachungsstelle.
- e) Eine Einrichtung zur Einleitung der Prüfung von Hand an der zentralen Batteriestromversorgung oder der zentralen Überwachungseinrichtung





Überwachungsmethoden Leuchten

Überwachungsmethoden Leuchten



Überwachungsmethoden Leuchten

Stromkreisüberwachung

Automatisch Stromkreisüberwachung:

Beeinflussende Faktoren:

- Schwankende Batteriespannung (172,8 - 259,2 V)
- Alternde Lampen
- Umgebungstemperaturschwankungen
- Mischbestückung (große und kleine Leistungen)

Stromkreis -
überwachung



Keine zuverlässige Aussage über Funktionsfähigkeit





Überwachungsmethoden Leuchten

Automatische Einzelleuchtenüberwachung



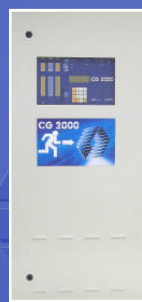
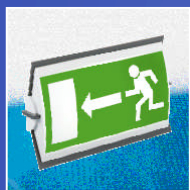
Automatisch Einzelleuchtenüberwachung:

Einziges Möglichkeit einer gesicherten Aussage über gesamte Anlage!

Unter Berücksichtigung der Prüfkosten ergibt sich hier eine Amortisierung der Investitionskosten von 2 – 3 Jahren gegenüber einer Standardanlage.



Notlichtprodukte der CEAG





CEAG Notlichtsysteme GmbH
Senator-Schwartz-Ring 26
D-59494 Soest

www.ceag.de

Ihre Ansprechpartner:

Raum Görlitz / Bautzen / Dresden:
Olaf Kindler - 0170/222 6589

Raum Chemnitz / Zwickau / Leipzig:
Andreas Mittag: 0170/222 6585

