

Fluchtwegkennzeichnung und Sicherheitsbeleuchtung von Arbeitsstätten

Dipl.-Ing. Ernst Piller

Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit • Sektion III

Arbeitsrecht und Arbeitsinspektion • A-1040 Wien, Favoritenstraße 7

Tel. 01 / 7 11 00 • Dw 21 96 • Fax Dw 21 90 • E-Mail: ernst.piller@bmwa.gv.at

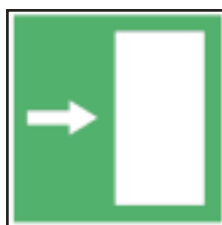


Fluchtwegs-Leitsystem

Grundlagen

Die Sicherstellung der Flucht im Gefahrenfall, ist ein zentraler Bestandteil der Arbeitnehmerschutzvorschriften für Arbeitsstätten. Die Begriffe, die in der Arbeitsstättenverordnung (AStV), BGBl. II Nr. 368/1998, verwendet werden sind der „Fluchtweg“, der „gesicherte Fluchtbereich“ und der „Notausgang“.

Von jedem Punkt der Arbeitsstätte muss nach höchstens 10 m ein Fluchtweg und nach höchstens 40 m entweder das Freie oder ein gesicherter Fluchtbereich (z. B. Fluchttunnel) erreichbar sein. Fluchtwege und gesicherte Fluchtbereiche müssen bestimmten Anforderungen genügen (§§ 18, 19 und 21). Alle Ausgänge im Verlauf von Fluchtwegen und die Endausgänge am Ende des Fluchtwegs sind Notausgänge. Die Anforderungen an Notausgänge enthält § 20 der Arbeitsstättenverordnung.



Mindestbreiten von Fluchtwegen und Notausgängen

Personenanzahl	Breite der Fluchtwege	Breite der Notausgänge
bis zu 20	1,0 m	0,8 m
bis zu 40	1,2 m	0,9 m
bis zu 60	1,2 m	1,0 m
bis zu 120	1,2 m	1,2 m
für je weitere 10	+ 0,1 m	+ 0,1 m

Kennzeichnung von Fluchtwegen und Notausgängen

Fluchtwege müssen (auch im Gefahrenfall) leicht und eindeutig als solche erkennbar sein. Sind sie auf Grund der Bauweise oder der Einrichtung nicht eindeutig erkennbar, sind sie als Fluchtwege zu kennzeichnen. Verkehrswege, die im Gefahrenfall nicht benützt werden dürfen, sind als solche zu kennzeichnen.



Die Kennzeichnung hat entsprechend den Bestimmungen der Kennzeichnungsverordnung zu erfolgen, die Kennzeichen müssen:

- widerstandsfähig
- witterungsbeständig und
- einwandfrei erkennbar sein

Sicherheitsbeleuchtung

Folgende Bereiche sind mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszustatten:

1. Arbeitsräume und Fluchtwege, die nicht natürlich belichtet sind;
2. Fluchtwege, die zwar natürlich belichtet sind, diese natürliche Belichtung jedoch z. B. aufgrund der baulichen Gegebenheiten oder aufgrund der Lage der Arbeitszeit nicht ausreicht, um bei Ausfall der künstlichen Beleuchtung das rasche und gefahrlose Verlassen der Arbeitsstätte zu ermöglichen;
3. Bereiche, in denen Arbeitnehmer/innen bei Ausfall der Beleuchtung einer besonderen Gefahr ausgesetzt sein könnten oder in denen Einrichtungen bedient werden, von denen eine besondere Gefahr für die Arbeitnehmer/innen ausgeht.

Die Einschaltverzögerung, die Beleuchtungsstärke und die Brenndauer der Sicherheitsbeleuchtung müssen so festgelegt werden:

1. Dass die Arbeitsstätte rasch und gefahrlos verlassen werden kann und
2. Bereiche mit einer besonderen Gefahr schell und sicher erkannt und alle erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden können.

Wenn sich in Arbeitsräumen oder auf Fluchtwegen keine Bereiche mit einer besonderen Gefahr befinden, können anstelle der Sicherheitsbeleuchtung selbst- oder nachleuchtende Orientierungshilfen verwendet werden, die bei Ausfall der Beleuchtung ein sicheres Verlassen der Arbeitsstätte gewährleisten.



Sicherheitsbeleuchtungen müssen:

- jederzeit betriebsbereit sein
- eine unabhängige Energieversorgung haben
- bei Ausfall der Beleuchtung selbsttätig wirksam werden

Prüfungen

- Sicherheitsbeleuchtungen müssen nachweislich einer Prüfung durch eine fachkundige Person jährlich unterzogen werden, und weiters
- durch Augenschein monatlich auf Funktionsfähigkeit kontrolliert werden. ▶

Dipl.-Ing. Richard Huber GmbH
A - 1080 W i e n
B l i n d e n g a s s e 29
Telefon: +43/1/4055503
Telefax: +43/1/405 55 04
Email: info@signsystems.at
http://www.signsystems.at

Huber
Systemtechnik

Brandschutz- Flucht- und Rettungswegebeschilderung

Rettungswege im Brandfall

Die Gefahren die von einem Gebäude für die Nutzer ausgehen, werden maßgeblich auch durch die Art der Gebäudenutzung vorgegeben. Die Nutzung bestimmt in der Regel die Höhe der vorhandenen Brandlasten (zB Inventar, Lagerhaltung, ...) oder die Anzahl der Personen, die sich in dem Gebäude aufhalten (Anzahl der Sitzplätze bei Versammlungsstätten, Anzahl der Betten in Hotelbetrieben, ...). Manchmal aber werden allein schon durch die Gebäudegeometrie Gefahren für die Nutzer verursacht. Hier sind besonders alle ausgedehnten, hohen, unterirdischen oder verwinkelten Gebäude zu nennen, wie zB Hochhäuser, Tiefgaragen, große Hotels oder Geschäftshäuser. Zum Teil verstärkt sich diese Gefährdung durch saisonbedingte Faktoren, zB in der Urlaubszeit bei Flughäfen.

Es gibt daher eine Vielzahl von Gesetzen und Vorschriften, die vor diesen Gefahren schützen sollen. Zu den wichtigsten dieser Vorschriften gehören die Bauordnungen der Länder und, soweit es sich um Betriebsgebäude oder Arbeitsstätten handelt, die Arbeitnehmerschutzvorschriften wie zum Beispiel die Arbeitsstättenverordnung. Eines der Kernelemente dieser Vorschriften ist immer der Brandschutz, denn auch heutzutage zählt der Brand zu den größten und tödlichsten Gefahren für die Nutzer.

Damit sich die Gebäudenutzer im Ernstfall rasch und sicher über die vorgesehenen Fluchtwege in einen „sicheren Bereich“ oder ins Freie retten können, verlangen diese Vorschriften häufig eine Sicherheitsbeleuchtung. Diese Sicherheitsbeleuchtung stellt jedoch nicht die einzige Möglichkeit dar, die Nutzer vor diesen Gefahren zu schützen.

Leitsysteme

Eine wirtschaftliche Alternative zur Sicherheitsbeleuchtung ist ein bodennahes langnachleuchtendes Sicherheitsleitsystem. Ein solches System besteht aus langnachleuchtende Leitlinien, Schildern und Kennzeichnungen. Die Leuchtpigmente werden durch Tageslicht oder die Allgemeinbeleuchtung angeregt, und geben diese gespeicherte Energie bei Dunkelheit als grün-gelbliches Licht wieder ab.

Die Sicherheitsbeleuchtung und das bodennahe langnachleuchtende Sicherheitsleitsystem haben zwar das gleiche Ziel, wenden jedoch unterschiedliche Methoden an um dieses Ziel zu erreichen.

Eine Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege beleuchtet im Regelfall den gesamten Raum auf die geforderte Mindestbeleuchtungsstärke von 1 Lux (gemessen in 20 cm Höhe über dem Fußboden). In diesem schwach beleuchteten Umfeld muss sich der Flüchtende unter Zeitdruck die richtigen Informationen herausuchen, wobei er wesentlich mehr Informationen erhält, als er in diesem Moment benötigt und sich selber, anhand der punktuell angebrachten Notleuchten oder Rettungszeichen, den kürzesten Weg ins Freie suchen muss. Da Notleuchten und Rettungszeichen meistens in Kopfhöhe oder höher angebracht werden, besteht im Brandfall die Gefahr, dass diese sehr schnell vom

aufsteigendem Rauch verhüllt und somit unwirksam gemacht werden. Zusätzlich besteht bei einem komplizierten elektrischen System immer die Gefahr eines Ausfalls, denn auch die Stromversorgungseinrichtung der Sicherheitsbeleuchtung oder notwendige Komponenten dieser Einrichtung können versagen.

Langnachleuchtende Sicherheitsleitsysteme

Bei einem bodennahen lang nachleuchtendem Sicherheitsleitsystem wird der jeweils kürzeste Fluchtweg, eindeutig und durchgängig in Bodennähe bis ins Freie gekennzeichnet. Die Arbeitsstättenverordnung, BGBl. II Nr. 368/1998, stellt daher zum Beispiel im § 9 Abs. 4 derartige Sicherheitsleitsysteme hinsichtlich ihrer Wirksamkeit für den Zweck des raschen Verlassens eines Gebäudes im Ernstfall gleichrangig neben die technisch aufwendige Sicherheitsbeleuchtung. Ergänzt wird ein solches Leitsystem durch Schilder, die in Kopfhöhe angebracht werden. Sollten sich Hindernisse im Verlaufe des Fluchtweges befinden, wie zB hervorspringende Ecken oder Stufen, so müssen diese ebenfalls gekennzeichnet werden. Somit sind alle potentiellen Hindernisse im Rettungswegverlauf deutlich erkennbar und stellen somit nach dem Grundsatz „Gefahr erkannt - Gefahr gebannt“ keine Gefahr mehr dar.

Sollte im Gefahrfall zB der Strom ausfallen, so geben die Leuchtmarkierungen dem Flüchtenden unmittelbar alle Informationen, die er in diesem Moment benötigt. Da die Kennzeichnung vorwiegend in Bodennähe angebracht wird und somit der Erkennungsabstand deutlich geringer ist, als bei einer Sicherheitsbeleuchtung, ist sie selbst bei Verrauchung, wie neuere Studien aus Norwegen belegen, noch bis zuletzt erkennbar. Die Flugzeugindustrie hat diese Vorteile schon vor längerer Zeit erkannt und alle Flugzeuge mit derartigen Rettungsleitsystemen ausgestattet. Neben der Tatsache, dass im Brandfall der bodennahe Raum immer noch die besten Sichtverhältnisse aufweist, da warme Rauchgase aufsteigen, sind dabei auch der Abstand und der Sehwinkel der jeweiligen Person zum Sehobjekt von wesentlicher Bedeutung. Da keine eigene elektrische Energieversorgung benötigt wird, arbeitet ein solches Leitsystem zudem nicht nur umweltfreundlich, wartungsarm und kostengünstig sondern auch störungsfrei.

Durch eine gleichmäßige Aufteilung der Personenströme, wie sie etwa auch im § 18 Abs. 6 der Arbeitsstättenverordnung vorgeschrieben ist, wird eine den Fluchtwegbedingungen angepasste Aufteilung der flüchtenden Personen und damit auch eine Entlastung der Hauptrettungswege erzielt. Wenn Flüchtenden keine anderen Informationen zur Verfügung stehen, neigt der Mensch stets dazu ein Gebäude auf dem selben Weg zu verlassen, wie er hineingekommen ist. Durch die angeführten Leitsysteme erhält der Flüchtende das beruhigende Gefühl, sicher und auf dem kürzesten Weg, nach draußen geleitet zu werden, wodurch er auch psychisch entlastet wird.

Normen und Qualität

Wer sich für ein lang nachleuchtendes Sicherheitsleitsystem interessiert, sollte sich ausführlich informieren, da es deutliche Unterschiede in der Qualität und der Leuchtdichte gibt. Diese Unterschiede resultieren aus der Verwendung von unterschied-

lichen Leuchtpigmenten, Werkstoffen und Verfahrenstechniken. Eine höhere Qualität ist nicht zwangsläufig mit höheren Anschaffungskosten verbunden.

Die lang nachleuchtenden Produkte müssen mindestens der DIN 67510 entsprechen, wobei die geforderten Angaben als absolute Mindestwerte anzusehen sind. Seit einigen Jahren sind neuartige Leuchtpigmente, sogenannte Seltenerden, auf dem Markt, die diese Werte um 650 % und mehr übertreffen. Diese Seltenerdenpigmente lassen sich durch fast alle Lichtquellen anregen und besitzen eine deutlich längere Abklingdauer gegenüber den Zinksulfidpigmenten. Somit wird sichergestellt, dass auch am Ende einer langen Dunkelphase noch genügend Leuchtdichte zur Verfügung steht. Zudem bietet die höhere Leuchtdichte einen besseren Kontrast zur Umgebung und dient somit der schnelleren und besseren Erkennbarkeit. Man sichert hierdurch eine größere Wirksamkeit des Systems, auch bei zB Verschmutzung, Verrauchung oder Fremdlichteinfall.

Errichtung und Ausführung

Die Errichtung eines lang nachleuchtenden Sicherheitsleitsystems sollte man generell Fachfirmen überlassen, da eine unsachgemäße Ausführung ernste Konsequenzen im Notfall haben kann. Die Auswahl der geeigneten Produkte hängt von der Beleuchtungssituation (Beleuchtungsstärke, Lampenart, Lampenanordnung, ...) und den Umgebungseinflüssen (Verschmutzung, chem. oder mech. Beanspruchungen, Gebäudenutzung, ...) vor Ort ab. Dem Laien fehlt es in der Regel an den nötigen Fachkenntnissen oder Messgeräten.

Viele Planer und Architekten wünschen eine möglichst dezente Sicherheitskennzeichnung. Leider kann man diesem Wunsch nur bedingt entsprechen, denn eine Sicherheitskennzeichnung soll ja gerade auffällig sein, damit sie sich vom Hintergrund abhebt und im Gefahrenfall schnell wiedererkannt wird. Ein „Verstecken“ der Schilder würde nicht dem Zweck entsprechen und ist zudem noch verboten. Denn die Vorschriften fordern eine eindeutige, dauerhafte und gut erkennbare Kennzeichnung. Der Markt hält jedoch auch Kennzeichnungsprodukte für jene Bereiche bereit, bei denen höhere Anforderungen gestellt werden. Mittlerweile sind auch Produkte erhältlich, die sowohl funktionellen als auch ästhetischen Anforderungen entsprechen.

Wird ein lang nachleuchtendes Sicherheitsleitsystem gewünscht, so ist zu empfehlen, dieses mit der zuständigen Baubehörde oder im Fall von Betrieben auch mit der Arbeitsinspektion abzustimmen. Insbesondere dann, wenn ein lang nachleuchtendes Sicherheitsleitsystem anstelle einer Sicherheitsbeleuchtung vorgesehen wird, sollte dieses Vorhaben bereits in der Planungsphase mit den genannten Behörden abgestimmt werden. Diese können nicht nur beratend wirken, sondern auch von den Vorschriften abweichende Lösungen zulassen, sofern ein gleichwertiges System die gestellten Anforderungen erfüllt. Andererseits könnte die Behörde, falls sie erst später etwa im Zuge der Bauverhandlung eingeschaltet wird, von der vorgesehenen Planung abweichende Vorschriften erlassen.

Dabei ist zu bedenken, dass die beiden Systeme (Sicherheitsbe-

leuchtung und Sicherheitsleitsystem) nach ganz unterschiedlichen Funktionsprinzipien arbeiten, sodass die Gütekriterien einer Sicherheitsbeleuchtung nicht unmittelbar mit jenen eines lang nachleuchtenden Sicherheitsleitsystems verglichen werden können, so wie man auch „Äpfel nicht mit Birnen“ vergleichen kann.

Obwohl der Trend zum lang nachleuchtendem Sicherheitsleitsystem nicht mehr neu ist, und schon länger eine gleichwertige Position zur Sicherheitsbeleuchtung erreicht hat, besteht in manchen Aufsichtsbehörden noch Informations- und Aufklärungsbedarf.

Ein lang nachleuchtendes Sicherheitsleitsystem kann jedoch nicht in allen Fällen eine Sicherheitsbeleuchtung voll ersetzen. Sie ist zB überall dort ungeeignet, wo zu wenig Licht zur Anregung der Pigmente zur Verfügung steht. Wird die künstliche Beleuchtungsanlage in Gebäuden oder Räumen entsprechend den gültigen Vorschriften und Normen (zB ÖNORM O 1040) und ausreichend für die vorgesehene Nutzungsart ausgelegt, so wird die Beleuchtungsstärke in der Regel ausreichen, um eine gesicherte Anregung der Pigmente zu gewährleisten. Der Entwurf der neuen Europeanorm EN 12464 wird zukünftig noch höhere Anforderungen an die Beleuchtungsanlagen stellen. Bei bestehenden Anlagen wird jedoch in Zweifelsfällen eine exakte Messung der Beleuchtungsverhältnisse zu empfehlen sein.

Für Arbeitsplätze an denen Arbeitnehmer/innen bei Ausfall der Beleuchtung einer besonderen Gefahr ausgesetzt sein könnten, oder wenn Einrichtungen bedient werden, von denen eine besondere Gefahr für die Arbeitnehmer/innen ausgeht (zB Galvanikanlagen, rotierende Maschinen, ...), kann ebenfalls kein Leitsystem eingesetzt werden, da ein solches System die Arbeitsumgebung nicht ausreichend erhellen kann.

Überall dort, wo eine Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege gefordert wird, die nur dem sicheren und raschen Verlassen von Räumen und Gebäuden dient und wo die Lichtverhältnisse vor Ort es zulassen, kann in der Regel auch ein lang nachleuchtendes Sicherheitsleitsystem eingesetzt werden.

