

BRANDSCHUTZ

pocket

RICHTUNGSVARIABLE SICHERHEITSBELEUCHTUNG



© RM Rudolf Müller Medien GmbH & Co. KG, Köln 2023
Alle Rechte vorbehalten.

Sonderproduktion für
INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

Das Werk einschließlich seiner Bestandteile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne die Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar.

Autoren

Kap. 1–6: INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

Fotos/Illustrationen: INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

Alle Angaben sind vereinfacht und dienen nur der Orientierung. Sie beziehen sich zumeist auf die **Musterbauordnung (MBO) Fassung 2020**. Maßgebend ist immer die jeweils **geltende LBO** mit ihren ergänzenden Vorschriften und Regelwerken.

Haftung: Das vorliegende Werk wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Verlag und Autoren können dennoch für die inhaltliche und technische Fehlerfreiheit, Aktualität und Vollständigkeit des Werkes keine Haftung übernehmen.

**RM Rudolf Müller Medien
GmbH & Co. KG**
Stolberger Straße 84
50933 Köln
Telefon +49 221 5497-500
Telefax +49 221 5497-140
[fachmedien.brandschutz@rudolf-
mueller.de](mailto:fachmedien.brandschutz@rudolf-mueller.de)
www.feuertrutz.de

**INOTEC
Sicherheitstechnik GmbH**
Am Buschgarten 17
59469 Ense
Telefon +49 2938 9730-0
Telefax +49 2938 9730-29
info@inotec-licht.de
www.inotec-licht.de

Vorwort

Die Sicherheitsbeleuchtung in Gebäuden dient dazu, Menschen bei einem Ausfall der Stromversorgung sicher aus einem Gebäude zu leiten, gefährliche Arbeitsabläufe zu beenden sowie Brandbekämpfungs- und andere Sicherheitseinrichtungen aufzufinden. Obwohl die Sicherheitsbeleuchtung aus baurechtlicher Sicht nur für den Ausfall der Allgemeinbeleuchtung konzipiert ist, übernimmt sie auch im Brandfall wichtige Funktionen bei der Beleuchtung und Kennzeichnung von Rettungswegen.

Die Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung sind im Baurecht, im Arbeitsschutzrecht und in verschiedenen nationalen und internationalen Normen festgelegt. Entsprechend vielfältig sind die Herausforderungen für Fachplaner, Fachrichter und Anwender von Sicherheitsbeleuchtungen.

Das vorliegende BRANDSCHUTZ *pocket* „Sicherheitsbeleuchtung“ soll als praktische Arbeitshilfe alle Beteiligten bei der Suche nach der optimalen Lösung unterstützen. Ausführliche Informationen zu Vorschriften, Normen und Gesetzen sowie zur praktischen Anwendung finden Sie z. B. auf www.inotec-licht.de unter dem Menüpunkt „Praxis“.

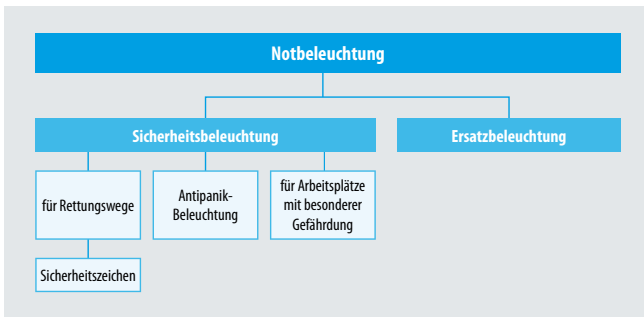


Abb. 1: Bestandteile der Sicherheitsbeleuchtung

1 Sicherheitsbeleuchtung

Das Schutzziel der Sicherheitsbeleuchtung ist bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung das gefahrlose Verlassen eines Gebäudes, das sichere Beenden potenziell gefährlicher Arbeitsabläufe sowie das Auffinden von Brandbekämpfungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Beleuchtung von Rettungswegen

Die Beleuchtung von Rettungswegen soll ausreichende Sehbedingungen zum Verlassen des Gebäudes schaffen. Bei einem Ausfall der Allgemeinbeleuchtung muss die horizontale Beleuchtungsstärke entlang der Mittellinie des Rettungsweges (bezogen auf eine Fluchtwegbreite von 2 m) mindestens 1 lx betragen. Die Gleichmäßigkeit (E_{\min}/E_{\max}) darf das Verhältnis 1:40 dabei nicht überschreiten. Die physiologische Blendung muss möglichst gering gehalten werden, weshalb Maximalwerte für die Lichtstärke festgelegt sind [1].

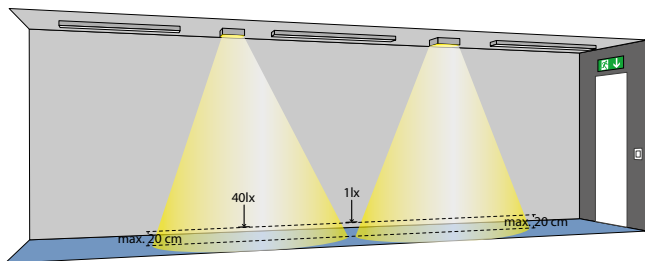


Abb. 2: Beleuchtung und Kennzeichnung von Rettungswegen

Kennzeichnung von Rettungswegen

Die Kennzeichnung von Rettungswegen besteht aus im Regelfall hoch montierten Sicherheitszeichen, die genau einen vorher festgelegten Fluchtweg ausweisen. Bauaufsichtlich wird dabei zugrunde gelegt, dass der kürzeste Fluchtweg der maßgebliche ist und im Gefahrenfall begehbar bleibt. Sicherheitszeichen müssen im Notlichtfall be- oder hinterleuchtet werden. Langnachleuchtende, fluoreszierende Sicherheitszeichen dürfen nicht autark verwendet werden.



Abb. 3: Eine statische Fluchtwegbeschilderung weist im Brandfall unter Umständen direkt in den Gefahrenbereich.

Richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung

Sowohl die Beleuchtung als auch die Kennzeichnung von Rettungswegen ist normativ für den Ausfall der Allgemeinbeleuchtung konzipiert.

Eine einmalig festgelegte unveränderliche Fluchtwegkennzeichnung kann im Brandfall geradewegs in den Gefahrenbereich hineinführen (Abb. 3). Im Gefahrenbereich selbst sind die hoch montierten Leuchten und Sicherheitszeichen durch dichten Rauch unter Umständen unwirksam.

Stand der Technik ist heute eine richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung, die auch im Brandfall erkennbar bleibt und einen sicheren Fluchtweg um den Gefahrenort herum kennzeichnet. Eine mit der Brandmeldeanlage verbundene Dynamische Fluchtweglenkung nutzt Rettungszeichenleuchten mit variabler Richtungsangabe, um Gebäudenutzer in sichere Bereiche zu leiten (Abb. 4). Darüber hinaus wird durch Sperrzeichen verhindert, dass Personen in Gefahrenbereiche geraten. Das gewährleistet auch eine bodennah montierte Sicherheitsbeleuchtung mit variabler Richtungsangabe, die darüber hinaus in verrauchten Bereichen länger erkennbar bleibt.



Abb. 4: Dynamische Rettungszeichen sperren im Brandfall gefährdete Bereiche und leiten sicher von ihnen weg bzw. um sie herum.

Beleuchtung von Sicherheitseinrichtungen

Das Auffinden und Bedienen von Brandbekämpfungs- und Sicherheitseinrichtungen erfordert ein höheres Beleuchtungsniveau. Die vertikale Beleuchtungsstärke für Brandbekämpfungs- und Meldeeinrichtungen wie z. B. Feuerlöscher muss mindestens 5 lx betragen (Abb. 5). Ist eine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden, müssen auch Flucht- und Rettungspläne so beleuchtet werden. Dabei darf die Sicherheitsleuchte horizontal nicht weiter als 2 m von dem zu beleuchtenden Objekt entfernt montiert sein.

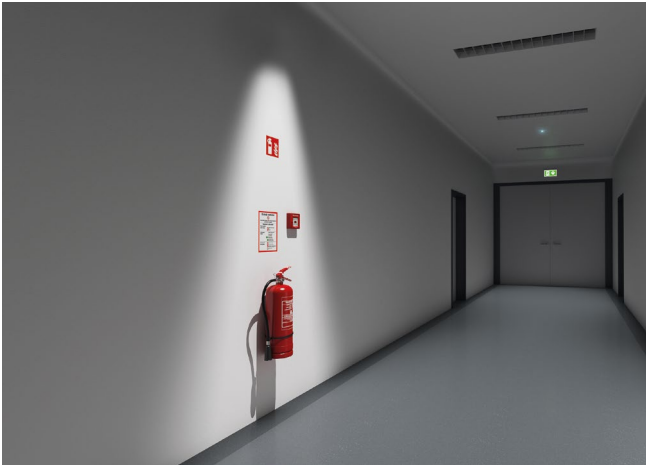


Abb. 5: Sicherheitseinrichtungen in Rettungswegen erfordern ein höheres Beleuchtungsniveau.

Arbeitsstätten mit besonderer Gefährdung

Besonders gefährdete Arbeitsbereiche können beispielsweise Arbeitsplätze ohne Tageslicht, in Galvanikbetrieben, Laboratorien oder auf Baustellen sein. In diesen Bereichen muss durch ein höheres Beleuchtungsniveau sichergestellt werden, dass im Notfallfall potenziell gefährliche Arbeiten gefahrlos beendet werden können. Diese Arbeitsbereiche müssen dann mit mindestens 15 lx bei einer Gleichmäßigkeit (E_{\max}/E_{\min}) von nicht mehr als 10:1 beleuchtet werden. Der Richtwert liegt bei 10 % der mittleren Beleuchtungsstärke der Allgemeinbeleuchtung. Der konkrete Wert muss für den jeweiligen Arbeitsplatz durch den Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgelegt werden.

Antipanikbeleuchtung

Die Antipanikbeleuchtung ist eine flächendeckende Beleuchtung zur Vermeidung von Panik in Gebäudeteilen mit größeren Menschenansammlungen und soll ein sicheres Erreichen der Rettungswege ermöglichen. Die geforderte Mindestbeleuchtungsstärke bei Antipanikflächen liegt bei 0,5 lx. Empfohlen wird jedoch wie bei Rettungswegen 1 lx, da das Sicherheitsniveau höher ist und bei Änderungen von Rettungswegen die Sicherheitsbeleuchtung nicht zwingend verändert werden muss. Gleichmäßigkeit und Blendungsbegrenzung entsprechen der Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege.

1.1 Gesetzliche und normative Grundlagen

Sicherheitsbeleuchtungen werden u. a. in baurechtlichen Vorschriften bzw. als Auflage in der Baugenehmigung, in Brandschutzkonzepten als Teil der Baugenehmigung sowie in arbeitsschutzrechtlichen Regelungen gefordert. Die baurechtlichen Anforderungen werden in den Verwaltungsvorschriften Technische Baubestimmungen (VV TB) der Länder konkretisiert. Dort sind in Anhang 14, Abschnitt 4 und 5 folgende Normen genannt:

- Normenreihe DIN VDE 0100 [2] (mit Ausnahme der Normenteile 801 ff.); für die Sicherheitsbeleuchtung ist der Teil 560 maßgeblich, der Anforderungen an die Auswahl und Errichtung von Einrichtungen für Sicherheitszwecke beschreibt
- DIN VDE V 0108-100-1 [3], beschreibt Anforderungen an die Errichtung von Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- DIN EN 1838 [1], beschreibt lichttechnische Anforderungen an die Beleuchtung und Kennzeichnung von Fluchtwegen sowie Brandbekämpfungs- und Sicherheitseinrichtungen entlang von Fluchtwegen
- DIN EN 60598-2-22 [4], beschreibt Produktanforderungen an Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung
- DIN EN 50171 [5], beschreibt Anforderungen an zentrale batteriegestützte Stromversorgungssysteme für die Sicherheitsbeleuchtung

Werden Sicherheitsbeleuchtungsanlagen nach diesen Normen geplant und errichtet, sind gemäß der jeweiligen VV TB die bauordnungsrechtlichen Anforderungen erfüllt (Vermutungswirkung). Die Anwendung der genannten Normen ist somit unbedingt zu empfehlen, aber nicht zwingend.

Ausführliche Informationen zu Gesetzen und Normen für die Sicherheitsbeleuchtung sind unter www.inotec-licht.de/praxis/normengesetze und im Vorschriftenhandbuch von Inotec unter www.inotec-licht.de/praxis/vde-handbuch zu finden.

Sonderbauvorschriften

Einige Bundesländer haben abweichend von den VV TB noch weitere Vorschriften für die verschiedenen baulichen Anlagen (Versammlungsstätten, Verkaufsstätten etc.) (vgl. Tabelle S. 10/11) erlassen. Diese sollten immer im Abgleich mit den Vorgaben der jeweils gültigen VV TB des betreffenden Bundeslandes betrachtet werden.

Arbeitsschutz und Unfallverhütung

Die für die Sicherheitsbeleuchtung und dynamische Sicherheitsleitsysteme (Dynamische Fluchtweglenkung) relevanten Forderungen sind in den Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.3, ASR A2.3 und ASR A3.4 enthalten. Die bis März 2022 gültige ASR A3.4/7 wurde gestrichen und ihr Inhalt in die vorstehenden ASR überführt. Die ASR konkretisieren die Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV). Bei Einhaltung der ASR kann der Arbeitgeber davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind.

ASR A1.3 – Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung

Die ASR A1.3 enthält den aktuellen Stand der Technik zur Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung in Arbeitsstätten. Sie enthält auch die Anforderungen an langnachleuchtende Sicherheitszeichen sowie an Flucht- und Rettungspläne.

ASR A2.3 – Fluchtwege und Notausgänge

Diese ASR beschreibt die Anforderungen an die Einrichtung und den Betrieb von Fluchtwegen und Notausgängen, an Sicherheitsbeleuchtung und optische Sicherheitsleitsysteme (u. a. Dynamische Fluchtweglenkung) sowie an Flucht- und Rettungspläne. In der letzten Überarbeitung wurde klargestellt, dass innen beleuchtete Sicherheitszeichen (Piktogrammleuchten) im Vergleich zu außen beleuchteten Sicherheitszeichen (beleuchtete Schilder) die

Übersicht der eingeführten baurechtlich Bundesländern, Stand 05/2023*

Wann ist eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich? Rechtliche Grundlagen

Richtlinie/ Bundesland	Verwaltungs- vorschrift Technische Baubestimm.	Bau- ordnung	Funktionserhalt von Leitungs- anlagen	Unterbrin- gung/ Be- bund Entlüftung	Prüfung
Muster-Fassung ^{*1}	MVV TB 01.19/01.21/ 01.23	MBO 25.09.20	MLAR 04.16/09.20	EltBauVO 01.01.09	MPrüfVO 03.11
Baden-Württemberg	12.12.22	07.07.23	28.12.22	21.12.21	?
Bayern	25.04.22	10.02.23	03.09.20	08.12.97	SPrüfV 07.08.18
Berlin	25.04.22	12.10.20	03.09.20	01.01.09	BetrVO 10.05.19
Brandenburg	29.06.22	09.02.21	03.09.20	15.08.14	BbgSGPrüfV 31.03.21
Bremen	27.01.22 ^{*5}	04.11.22	03.09.20	01.01.09	BremAnlPrüfV 07.01.16
Hamburg	20.05.22	20.02.20	03.09.20	BPD 01.10 ^{*6}	PVO 17.01.12
Hessen	29.09.22	22.11.22	03.09.20	01.01.09	TPrüfVO 01.01.21
Mecklenburg-Vorp.	05.01.23 ^{*5}	26.06.21	03.09.20	23.03.09 ^{*7}	AnlPrüfVO 01.06.01
Niedersachsen	27.07.22	22.09.22	01.03.21	01.03.11	DVO-NBauO § 30 18.05.22
Nordrhein-Westfalen	17.07.22 ^{*3}	21.07.18	03.09.20	02.12.16 ^{*2}	PrüfVO 24.11.09
Rheinland-Pfalz	08.05.22	07.12.22	03.09.20	16.02.02	AnlPrüfVO 08.12.22
Saarland	14.07.22	16.03.22	03.09.20	27.01.14	TPrüfVO 12.11.15
Sachsen	06.01.21	01.01.23	05.04.16	10.12.21 ^{*7}	SächsTechPrüfVO 11.11.14
Sachsen-Anhalt	20.04.22	21.03.23	03.09.20	27.10.09	TAnlVO 01.12.14
Schleswig-Holstein	19.09.22	01.09.22	03.09.20	01.09.22	PrüfVO 17.09.21
Thüringen	14.11.22	29.07.22	03.09.20	01.03.13	ThürTechPrüfVO 20.11.13

* Daten gem. Bekanntmachung / letztem Änderungsstand / Inkrafttreten (Angaben ohne Gewähr)

^{*1} Muster-Fassungen abrufbar unter www.bauministerkonferenz.de → öffentlicher Bereich

^{*2} Enthalten in der Sonderbauverordnung (SBauVO) NRW

^{*3} Kann nach besonderer Vereinbarung zwischen Bauherr und Planer angewendet werden

^{*4} Empfehlung oder zulässig

^{*5} Dynamischer Verweis auf die aktuelle, vom DIBt veröffentlichte (M)VV TB

^{*6} BPD → Bauprüfdienste Hamburg, siehe <https://www.hamburg.de/baugenehmigung/152950/start>

en Regelwerke in den

Versammlungsstätten	Verkaufsstätten	Schulen	Beherbergungsstätten	Garagen	Hochhäuser	Industriebauten
MVStättVO 21.12.21	MVKVO 01.07.14	MSchulbau R 01.04.09	MBeVO 01.05.14	MGarVO 05.08/07.22	MHHR 01.02.12	MIndBauRL 01.05.19
21.12.21	21.12.21	-	-	21.12.21	-	28.12.22
07.08.18	05.12.22	-	07.08.18	07.08.18	01.03.15	01.05.19
01.07.14	01.07.14	01.04.09	01.05.14	30.05.08	01.02.12	01.05.19
28.11.17	08.11.17	01.04.09	08.11.17	08.11.17	01.02.12	01.05.19
01.07.14	01.07.14	01.04.09	01.05.14	30.05.08	01.12.12	01.05.19
01.03.11	05.08.03	BPD 06.11 ⁶	05.08.03	17.01.12	BPD 01.08 ⁶	01.05.19
01.07.14	01.07.14	01.04.09	01.05.14	17.11.14	01.02.12	01.05.19
02.01.18	16.02.17	21.04.09	26.02.20	08.03.13	23.03.09	01.05.19
23.11.21	13.11.12	01.11.12	-	18.05.22	-	05.03.21
02.12.16 ^{*2}	02.12.16 ^{*2}	17.11.20	02.12.16 ^{*2}	02.12.16 ^{*2}	02.12.16 ^{*2}	01.05.19
15.11.18	16.12.02	18.03.04	01.05.14 ^{*3}	08.12.22	01.02.12 ^{*3}	01.01.20
16.03.22	15.07.15	19.12.11	12.11.15	25.08.08	16.03.22	01.05.19
11.01.20	10.12.21	10.12.21	10.12.21	01.09.11	10.12.21	01.05.19
05.06.15	-	24.04.10	05.06.15	05.06.15	-	01.05.19
23.09.22	01.09.22	01.04.09	01.09.22	08.05.20	01.02.12	01.05.19
01.07.14 ^{*4}	01.09.97	01.01.11	01.05.14 ^{*4}	01.06.95	01.02.12 ^{*4}	01.05.19

^{*7} Vorschrift ist keine Verordnung, sondern eine Richtlinie. Eine begründete Abweichung von den Anforderungen kann auch durch den Prüfsachverständigen oder Fachplaner definiert werden, sofern durch das Baurecht nicht ausgeschlossen.

^{*8} die zuletzt veröffentlichte Ausgabe der MVV TB gilt nach Ablauf von 6 Monaten als eingeführt

t-baupruefdienste/

Hinweis: Die Farben beziehen sich auf den Stand der jeweils oben in der entsprechenden Farbe aufgeführten Muster-Fassung.
Die Inhalte ändern sich ständig.

doppelte Erkennungsweite besitzen. Darüber hinaus werden Aussagen zur Nennbetriebsdauer und zur Beleuchtungsstärke in bestehenden und neuen Anlagen getroffen. Außerdem wird klargestellt, dass bei Einsatz von dynamischen Sicherheitsleitsystemen, die nach ASR ausschließlich bodennah sind, die hoch montierte Fluchtwegkennzeichnung ebenfalls richtungsvariabel auszuführen ist.

ASR 3.4 – Beleuchtung

Diese ASR enthält in Punkt 7 Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung für Tätigkeiten, Arbeitsplätze, Arbeitsräume und Bereiche, in denen die Beschäftigten bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Gefährdungen für ihre Sicherheit und Gesundheit ausgesetzt sein können. Punkt 9 enthält Anmerkungen zu Baustellen.

1.2 Stromversorgung von Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

Sicherheitsbeleuchtungssysteme können bei Ausfall des Allgemestroms als zentral versorgtes System (CPS), als dezentrales System mit Leistungsbegrenzung (LPS) oder durch Sicherheitsleuchten bzw. Rettungskennzeichen mit Einzelbatterien realisiert werden. Jede Ausführung besitzt ihre Berechtigung, jedoch sollten neben der Eignung für das jeweilige Objekt auch der Verkabelungsaufwand und die Instandhaltungskosten betrachtet werden.



Abb. 6: Mit dezentralen LPS-Sicherheitsbeleuchtungssystemen entfällt eine aufwendige Verkabelung im Funktionserhalt.

CPS-Systeme mit zentraler Stromversorgung

Diese werden bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung durch eine Zentralbatterieanlage versorgt. Jede Leuchte ist über eine Leitung mit der Batterieanlage verbunden, ggf. über eine Unterstation in jedem Brandabschnitt. CPS-Systeme verfügen über zahlreiche Überwachungs- und Schaltfunktionen, sind durch die zentrale Unterbringung der Batterie wartungsfreundlich und leicht erweiterbar.

Nachteilig ist die mögliche Verkabelung der CPS-Steuerzentrale mit den Leuchten bzw. Unterstationen in Funktionserhalt (E30)), sofern mehrere Brandabschnitte, Etagen und Treppenträume versorgt werden. In diesem Fall muss die Zentralbatterieanlage nach der Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR) [6] in einem eigenen F-30-Raum untergebracht werden.

Dezentrale LPS-Systeme

Dezentrale LPS-Sicherheitsbeleuchtungssysteme in 24-V-Technik mit LED-Leuchten versorgen mit einer Anlage in der Regel nur einen Brandabschnitt, eine einzelne Etage oder einen einzelnen Treppenraum. Dadurch kann MLAR-konform auf eine Unterbringung und Leitungsverlegung in Funktionserhalt verzichtet werden (Abb. 6). Durch geschickte Verkabelung können einzelne LPS-Geräte eingespart werden, wenn auch bei Ausfall eines Steuergerätes oder Stromkreises die Sicherheitsbeleuchtung im Gebäude erhalten bleibt (Abb. 7). Moderne Systeme können ohne zusätzliche Busleitung über die Stromversorgungsleitungen gesteuert werden. Unterschiedliche Betriebszustände wie Dauer- oder Bereitschaftslicht lassen sich einfach programmieren und dynamische Rettungszeichenleuchten selektiv einfügen. Das dezentrale Anlagenkonzept verbindet die Vorteile des konventionellen Anlagenbaus mit denen einer Einzelbatterielösung.

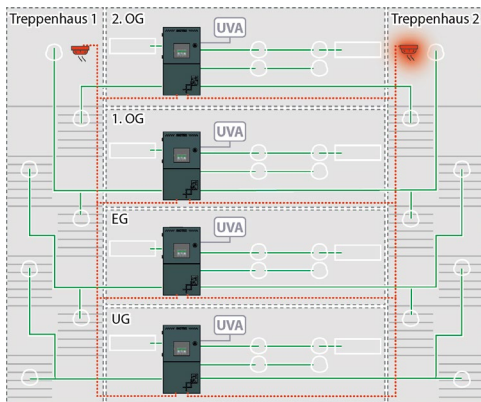


Abb. 7: Durch eine geschickte Verkabelung ist die Sicherheitsbeleuchtung mit LPS-Systemen hoch verfügbar.

Einzelbatterietechnik

Einzelbatteriebeleuchten werden bei Ausfall des Allgemeinstroms durch die in jedem Gerät enthaltenen Batterien oder Akkus mit Strom versorgt. Um den Ausfall der Allgemeinbeleuchtung zu detektieren, muss der Anschluss der Ladephase hinter dem Sicherungsabgang der Allgemeinbeleuchtung und vor dem Lichtschalter erfolgen. Für ein Blockieren der Notbeleuchtung gemäß DIN VDE V 0108-100-1 benötigen Einzelbatteriebeleuchten einen zusätzlichen Controller mit einer Leitungsverbindung zur Leuchte.

Ein weiterer Nachteil von Einzelbatteriebeleuchten im Vergleich zu dezentralen Systemen ist der im Regelfall höhere Aufwand für Batteriewechsel, unter Umständen mit zusätzlichen Kosten für Hilfsmittel wie Hebebühnen bei schlecht erreichbaren Leuchten. In Einzelbatteriebeleuchten müssen gemäß DIN EN 60598-2-22 [4] Batterien mit 4 Jahren Gebrauchsdauer eingesetzt werden. Die in jeder Einzelbatteriebeleuchte verbauten Akkus erhöhen die Brandlast in Rettungswegen, sodass unter Umständen dort rauchdichte Ausführungen der Einzelbatteriebeleuchten zu installieren sind.

2 Richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung

Die Sicherheitsbeleuchtung ist normativ nur für den Ausfall der Allgemeinbeleuchtung ausgelegt. Im Brandfall jedoch ist die größte Gefahr sich schnell ausbreitender Rauch. Er sammelt sich an der Decke und macht eine normgerechte (Sicherheits-)Beleuchtung und Fluchtwegbeschilderung unter Umständen unwirksam. Die Richtungsangabe der hoch montierten statischen Rettungszeichen weist dabei von jedem Punkt im Gebäude genau einen vorher festgelegten Fluchtweg aus. Dabei wird zugrunde gelegt, dass der kürzeste Fluchtweg der maßgebliche ist und im Gefahrenfall begehbar bleibt. Das ist jedoch nicht immer der Fall. Flüchtende werden unter Umständen sogar in einen gefährdeten Abschnitt hineingeleitet.



Abb. 8: Die richtungsvariable Rettungswegkennzeichnung erlaubt eine dem Gefahrenfall angepasste Ausschilderung.

Als Stand der Technik gilt heute die richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung (Dynamische Fluchweglenkung), die in solchen Fällen eine sichere Orientierung ermöglicht. Angesteuert von der Sicherheitsbeleuchtungsanlage sperren dynamische Rettungszeichenleuchten mit variabler Richtungsanzeige (Abb. 8) optisch die betroffenen Bereiche und zeigen alternative Fluchrichtungen auf Basis der Informationen einer Brandmeldeanlage oder anderer Gefahrenmeldeanlagen an (Abb. 9).

Für Personen innerhalb eines verrauchten Bereichs bieten bodennahe Leuchten mit Richtungsanzeige die notwendige Beleuchtung und Orientierungshilfe, um den betroffenen Bereich auf dem kürzesten Wege zu verlassen (Abb. 10).

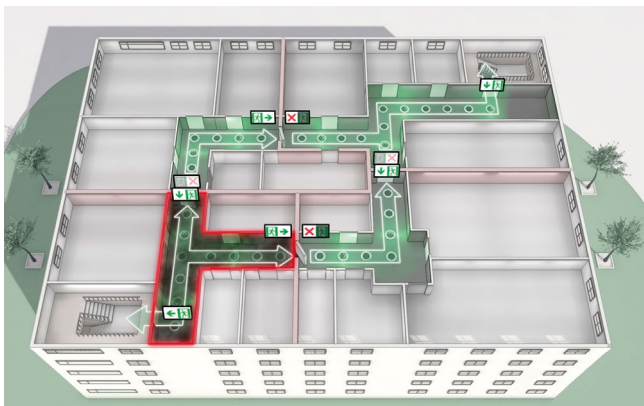


Abb. 9: Dynamische Sicherheitsbeleuchtungssysteme sperren gefährdete Bereiche optisch und weisen alternative Fluchtrouten aus.

Moderne Sicherheitsbeleuchtungssysteme ermöglichen die einfache Integration dynamischer Rettungszeichen, da die Ansteuerung der Leuchten ohne zusätzliche Busleitung über die zweiadrige Stromversorgung erfolgt. Für die Rettungswegkennzeichnung besonders gut geeignet sind TFT-Leuchten, die

Rettungszeichen mit beliebigen Richtungsangaben und Sperrsymbole sowie gängige Rettungs- und Brandschutzzeichen, aber auch individuelle, selbst erstellte Piktogramme anzeigen können.



Abb. 10: Ein bodennahes Leitsystem bietet auch bei Verrauchung Orientierungshilfe.

Die Anwendungsszenarien für eine richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung sind vielfältig. Eine eindeutige, der Gefahr angepasste Fluchtwegkennzeichnung ist vor allem in Gebäuden mit komplexen Strukturen, einem hohen Anteil an ortsunkundigen Personen oder Personen mit geringer Mobilität besonders wichtig. Darüber hinaus kann ein richtungsvariables System bei Neubauten, Gebäudesanierungen oder in denkmalgeschützten Gebäuden als Kompensationsmaßnahme bei Abweichungen von der Bauordnung eingesetzt werden. Nicht selten werden hierbei erhebliche Einsparungen bei den Gesamtbaukosten erzielt.

2.1 Gesetzliche Forderungen

Gemäß ASR 2.3 ist in Arbeitsstätten zu prüfen, ob aufgrund der örtlichen oder betrieblichen Bedingungen eine erhöhte Gefährdung vorliegt und eine Sicherheitsbeleuchtung sowie ein optisches bzw. ggf. dynamisches Sicherheitsleitsystem (Dynamische Fluchtweglenkung) zu installieren sind. Die ASR 2.3 nennt als Beispiele u. a. hohe Personenbelegung, große Flächenausdehnung, fehlendes Tageslicht und die Anwesenheit ortsunkundiger Personen.

In der ASR 2.3 ist beschrieben, dass Fluchtwege entweder ins Freie (Innenhöfe, die keinen ausreichenden Schutz im Gefahrenfall bieten, Dachflächen und Balkone sind davon ausgeschlossen) oder in einen gesicherten Bereich führen. Als „gesicherter Bereich“ gelten Bereiche, „in denen Personen vorübergehend vor einer unmittelbaren Gefahr für Leben und Gesundheit geschützt sind“. Beim Hineinleiten in einen brennenden Gebäudeabschnitt durch eine statische Flucht- und Rettungswegkennzeichnung ist das jedoch nicht der Fall. Die Forderung der ASR kann damit deshalb nicht erfüllt werden.

Weitere Forderungen können aus dem Brandschutzkonzept bzw. der Baugenehmigung entstehen.

2.2 Kompensation baurechtlicher Abweichungen

Insbesondere bei Sanierungen oder Umbauten im Bestand sind manche baurechtlichen Brandschutzanforderungen nur schwer umsetzbar oder unwirtschaftlich. In historischen Gebäuden lassen sie sich häufig gar nicht realisieren, da die Anforderungen von Baurecht und Denkmalschutz im Widerspruch zueinander stehen. Eine richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung kann diese Widersprüche auflösen und teure bauliche (Um-)Baumaßnahmen wie z. B. den Bau zusätzlicher Treppen für den zweiten Rettungsweg vermeiden. In der Praxis wird sie häufig eingesetzt bei:

- Überschreitung von zulässigen Fluchtwegelängen,
- offener oder stockwerkübergreifender Bauweise z. B. in Foyers und Treppenhäusern (vgl. Projektbeispiel Audimax, S. 23 ff.),
- temporären Nutzungsänderungen und in
- denkmalgeschützten Gebäuden.

Ebenfalls häufig anzutreffen sind Abweichungen nach Nutzungsänderungen, beispielsweise beim Umbau von Wohnungen in Gewerbeeinheiten. Die Musterbauordnung verweist in § 3 ausdrücklich auf die Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Schutzziele auch bei Nutzungsänderungen.

Auch temporäre Nutzungsänderungen sind durch eine richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung problemlos möglich. Werden beispielsweise Schulräume abends für die Erwachsenenbildung genutzt, müssen große Teile des Schulgebäudes für die Besucher gesperrt werden. Fluchtwege sind damit teilweise nicht begehbar. Eine Sicherheitsbeleuchtung mit dynamischen Rettungs-

zeichenleuchten kann in diesen Zeiten automatisch, per Knopfdruck oder zeitgesteuert einen alternativen Fluchtweg ausweisen.

2.3 Barrierefreiheit

Im Gefahrenfall besonders kritisch ist die Selbst- bzw. Fremdrettung von Menschen mit Behinderungen. Für mobilitätseingeschränkte Menschen sind bestimmte (Neben-)Fluchtwege wie Ausstiege oder angeleiterte Stellen nicht benutzbar. Treppen sind für Rollstuhlfahrer nur mit Hilfsmitteln (Rettungsstühle) und dem Einsatz von hilfeleistendem Personal überwindbar. Verschärfend kommt hinzu, dass bei einer statischen Fluchtwegausschilderung Stauungen vor nicht nutzbaren Fluchtwegen und das anschließende Finden eines alternativen Fluchtweges für behinderte Menschen besonders schwierig sind. Sehbehinderte und blinde Personen können die hoch montierten Rettungszeichen nur schwer oder gar nicht erkennen.

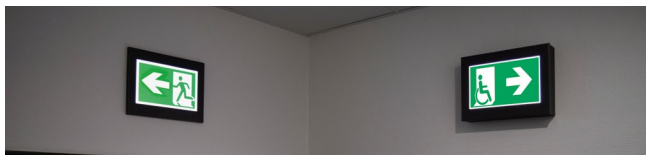


Abb. 11: Eine richtungsvariable Fluchtwegkennzeichnung kann verschiedene Fluchtwege für gehfähige und nicht gehfähige Gebäudenutzer ausweisen.

Eine richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung erhöht das Sicherheitsniveau für Menschen mit Behinderung deutlich und verkürzt die benötigte Zeit zur Selbstrettung. Sie kann verschiedene bzw. barrierefreie Fluchtwege (Abb. 11) für gehfähige und nicht gehfähige Gebäudenutzer ausweisen (vgl. Projektbeispiel Werkstatt). Auch das Zwei-Sinne-Prinzip lässt sich einfach umsetzen. Neben besser wahrnehmbaren bodennah angeordneten optischen Leitsystemen kann zusätzlich eine akustische Fluchtweglenkung realisiert werden, die über Tonhöhe und Lautstärke die Richtung eines sicheren Fluchtweges signalisiert.

2.4 Adaptive Fluchtweglenkung

Eine Dynamische Fluchtweglenkung unterstützt eine effektive Evakuierung im Gefahrenfall. Eine Brandmelde- bzw. Gefahrenmeldeanlage im Gebäude erkennt den Brand oder eine andere Gefahr und leitet die Evakuierung u. a. durch Ansteuerung des Fluchtweglenkungssystems ein.

Eine Auswertung der ersten Brandmeldung ergibt eine einfache und zugleich sehr effektive Evakuierung. In den meisten Fällen bleibt ein Brandereignis auf nur einen Brandabschnitt räumlich begrenzt. Daraus ergibt sich eine übersichtliche Brandfallsteuermatrix, was eine einfache Erstprüfung sowie Wiederholungsprüfung des Gesamtsystems auf dessen einwandfreie Funktion gewährleistet. Die Anpassung der Fluchtweglenkung auf eine weitere Ausbreitung des Brandereignisses ist möglich, führt aber u. U. zu aufwendigen Brandfallmatrices.

Das Konzept der Adaptiven Fluchtweglenkung beinhaltet die Reaktion auf sich ändernde Gefahren und die daraus folgende Umsteuerung des Fluchtweglenkungssystems. Voraussetzung ist die permanente Messung der Begehbarkeit von Fluchtwegen. Dazu lassen sich grundsätzlich Informationen der verschiedensten Sensoren auswerten. Für den Brandfall besonders geeignet wären Fluchtwegmelder, die die Konzentration von Brandgasen oder anderen toxischen Substanzen bzw. die Höhe einer Rauchsicht messen. Denkbar sind z. B. auch Informationen von Videokameras, Mobiltelefonen, Messern oder Systemen der Gebäudeleittechnik.

Zusammen mit den Meldungen aus der Brandmeldeanlage ist die Sensorik eines adaptiven Systems mit einer geeigneten Gefahrenmeldeanlage verbunden. Hier werden die Informationen über die Begehbarkeit des Fluchtweges ausgewertet und dazu verwendet, richtungsweisende Signale (optisch, akustisch und taktil) für die Anzeige des sichersten Fluchtweges anzusteuern. Die Umsetzung erfolgt in den Zentralen zur Dynamischen Fluchtweglenkung, z. B. einer Zentralbatterieanlage für Sicherheitsbeleuchtung (optische Lenkung) oder in einer Sprachalarmierungsanlage (akustische Lenkung). Das adaptive System erkennt, wenn ein Fluchtweg nicht mehr begehbar ist (z. B. durch Rauch, Gase, Stauungen oder Hindernisse), und steuert das Fluchtweglenkungssystem zur Anzeige eines sicheren Fluchtweges automatisch um. Die Grundlagen zur Adaptiven Fluchtweglenkung werden zurzeit im Entwurf zur neuen DIN 14036 festgelegt.

2.5 Normative Grundlagen

War richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung (optische Sicherheitsleitsysteme, Dynamische Fluchtweglenkung) in der Normenwelt lange Zeit deutlich unterrepräsentiert, hat sich diese Situationen aufgrund der außerordentlich positiven Erfahrungen in der Praxis mittlerweile grundlegend geändert.

DIN VDE V 0108-200

Die Vornorm DIN VDE V 0108-200 [7] beschreibt die Mindestanforderungen an elektrisch betriebene optische Sicherheitsleitsysteme. Sie enthält Anforderungen an niedrig montierte dynamische Sicherheitsleitsysteme einschließlich der hoch montierten richtungsvariablen Fluchtwegkennzeichnung sowie deren Stromversorgung.

DIN 14036

Der Normentwurf E DIN 14036 [8] legt Anforderungen an die Planung und die Umsetzung von Konzepten zur richtungsvariablen Fluchtweglenkung fest, mit denen die Selbstrettung in sichere Bereiche inner- oder außerhalb baulicher Anlagen unterstützt wird. Die Norm beschreibt dazu Konzepte, in denen unterschiedliche technische Systeme und Produkte sicher zusammenwirken, um im Gefahrenfall nutzbare Flucht- und Rettungswege zu identifizieren und anzuzeigen. Mit den aus den entsprechenden Systemen übermittelten Informationen erfolgt im Gefahrenfall eine richtungsweisende Lenkung auf den Flucht- und Rettungswegen. Neben der Dynamischen wird auch die Adaptive Fluchtweglenkung berücksichtigt.

Die DIN 14036 wird aufzeigen, wie durch das Zusammenwirken von technischen Maßnahmen das Schutzziel der Personenrettung effizient erreicht wird. Sie gibt darüber hinaus Hilfestellungen, um flexibel auf einzelne Gefährdungssituationen zu reagieren.

Nach Abschluss der Kommentierungsphase am 2. April 2023 wird die DIN 14036 voraussichtlich im dritten oder vierten Quartal 2023 als Vollnorm veröffentlicht werden.

3 Fragenkatalog für den Einsatz einer Dynamischen Fluchtweglenkung

Werden Brandschutzkonzepte Teil einer Baugenehmigung, so sind die dort gestellten Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung und eine Dynamische Fluchtweglenkung baurechtlich relevant und bereits bei der Planung dieser Systeme zu beachten. Rückfragen zu fehlenden oder nicht eindeutig beschriebenen Anforderungen verursachen im Regelfall einen hohen Aufwand und Mehrkosten. Besonders wichtig sind sorgfältig definierte Schutzziele, die in verschiedenen Gebäudeteilen durchaus unterschiedlich sein können. Sind sie unsauber beschrieben, sind Mehrkosten bei Planung und Projektierung vorprogrammiert. Folgende Fragen sollten bei der Planung einer Dynamischen Fluchtweglenkung bereits im Vorfeld beantwortet werden:

- Welches Schutzziel soll das Sicherheitsleitsystem erreichen?
- Soll ein bodennahes Sicherheitsleitsystem errichtet werden?
- Soll das bodennahe Sicherheitsleitsystem richtungsvariabel sein?
- Soll für das bodennahe Sicherheitsleitsystem eine Lichtmarkerkette eingesetzt werden?
- Sollen für das bodennahe Sicherheitsleitsystem niedrig montierte Sicherheitsleuchten und niedrig montierte hinterleuchtete Sicherheitszeichen eingesetzt werden?
- Soll ein hoch montiertes dynamisches (richtungsvariables) Sicherheitsleitsystem eingesetzt werden?
- Ist bereits eine Stromquelle für Sicherheitszwecke bzw. eine Sicherheitsbeleuchtung mit mindestens 1 h Nennbetriebsdauer vorhanden?
- Wie erfolgt die Ansteuerung des Sicherheitsleitsystems?
- Liegt eine Steuermatrix zur Ansteuerung des Sicherheitsleitsystems vor?

4 Praxisbeispiele

4.1 Audimax TU Braunschweig



Abb. 12: Im Brandfall müssen bis zu 500 Menschen einen sicheren Fluchtweg aus dem Physikhörsaal finden.

In denkmalgeschützten Gebäuden sind intelligente Lösungen notwendig, um den Anforderungen von Brandschutz, Denkmalschutz und Architekten gleichermaßen gerecht zu werden. Im sanierten Audimax der TU Braunschweig sorgt ein Sicherheitsbeleuchtungssystem mit integrierter Dynamischer Fluchtweglenkung für Sicherheit und Wirtschaftlichkeit unter Beibehaltung der denkmalgeschützten Optik mit moderner Technik.

Eine besondere Brandschutzherausforderung bestand in der Absicherung der Fluchtwege. Immerhin müssen bei voll besetzten Hörsälen im Brandfall mehr als 1.000 Menschen in möglichst kurzer Zeit in sichere Bereiche geleitet werden.

Die baurechtlich vorgeschriebenen ersten und zweiten Rettungswege führen im Audimax über das Foyer, und damit nicht direkt ins Freie, sowie über die begehbare Dachterrasse in die Nachbargebäude. Der erste Rettungsweg aus dem Physik-Hörsaal führt über einen Flur und ein Treppenhaus nach Westen über eine Rampe ins Freie. Der zweite Rettungsweg führt ebenfalls über das Foyer. Die baurechtlich für diese Situation eigentlich geforderte automatische Löschanlage im Foyer ist im Audimax aus Denkmalschutzgründen nicht umsetzbar. Doch was passiert, wenn der Weg durch das Foyer beispielsweise durch ein Feuer versperrt ist? Ohne besondere Maßnahmen besteht die Gefahr, dass Flüchtende direkt in das Feuer geleitet werden oder zeitaufwendig einen alternativen Fluchtweg suchen müssen.

Aus diesen Gründen entschied man sich für eine Dynamische Fluchtweglenkung in Kombination mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage und einer Sprachalarmierungsanlage. Je nach Brandort werden die Flüchtenden zu einem sicheren Fluchtweg geleitet. Die als Alternative in der Baugenehmigung genannte Abtrennung der Fluchtwege im Foyer durch eine brandsichere F30-Verglasung mit selbstschließenden RS-Türen wäre mit hohen Kosten verbunden gewesen und hätte zudem den offenen Charakter des Foyers empfindlich gestört.

Installiert wurde auch ein CPS-Zentralbatteriesystem. Es erlaubt ein richtungsvariables Sicherheitsbeleuchtungssystem mit Dynamischer Fluchtweglenkung in Endstromkreisen mit lediglich drei Adern. Damit konnte auch für die Ansteuerung und die Stromversorgung der dynamischen Rettungszeichenleuchten die Bestandsverkabelung ohne Einschränkungen weiter genutzt werden.

Auch im Physik-Hörsaal wurde die Bestandsbeleuchtung erhalten. Die flächendeckende Sicherheitsbeleuchtung wurde mit separaten Sicherheitsleuchten über indirektes Licht realisiert. Für die Ausleuchtung der Treppen wurden die Stuhlreihenleuchten im Bestand weiter genutzt und lediglich mit einem Überwachungsbaustein ausgerüstet.

Die Bestandsleuchten im Foyer und im Audimax-Hörsaal konnten nicht durch moderne Leuchten ersetzt werden und wurden unter Verwendung moderner LED-Technik nachgebaut. Durch den Einsatz der Retrofits wurde der Energieverbrauch um ca. zwei Drittel gesenkt. Im Audimax konnte die zweiadrige Bestandsleitung verwendet werden, da die dortigen Stufenleuchten nun mit Schutzkleinspannung betrieben werden, wofür kein Schutzleiter benötigt wird. Detaillierte Informationen: <https://www.inotec-licht.de/referenzen/praxisbeispiele/audimax-braunschweig/>

4.2 Behindertenwerkstatt

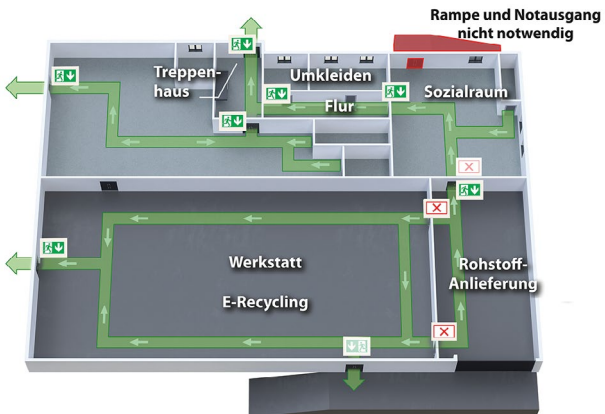


Abb. 13: Je nach Brandort Werkstatt, Anlieferung oder Flur zeigen insgesamt fünf dynamische Rettungszeichenleuchten einen sicheren Fluchweg aus.

Bei Nutzungsänderungen im Bestand ergeben sich häufig Abweichungen von brandschutzrechtlichen Forderungen. Im folgenden Projektbeispiel wurde eine ehemalige Fahrradwerkstatt zu einer Behindertenwerkstatt mit E-Recycling umgebaut. In diesem Zuge waren eine Sicherheitsbeleuchtung

sowie wegen erhöhter Brandlasten eine flächendeckende Brandmeldeanlage gefordert.

Die Fluchtwegführung aus dem Sozialraum gestaltete sich schwierig, da die anschließenden Flure wegen erhöhter Brandlasten nicht als notwendiger Flur ertüchtigt werden konnten. Aus diesen Gründen sollte zur Entfluchtung des Sozialraumes zunächst ein Ausgang aus diesem direkt ins Freie mit einer Notausgangstür in der Außenfassade und einer Rampe für Rollstuhlfahrer errichtet werden. Zur Kompensation dieser baulichen Maßnahmen wurden stattdessen im Sozialraum zwei und in der Rohstoffanlieferung drei richtungsvariable, dynamische Rettungszeichenleuchten eingesetzt (Abb. 13). Sollte es in der Werkstatt bzw. im Flur zur Umkleide zu einem Brandfall kommen, wird dies durch die Brandmeldeanlage gemeldet. Der jeweils betroffene Bereich wird dann durch die dynamischen Rettungszeichenleuchten optisch mit einem roten Kreuz gesperrt und nur noch der nutzbare Fluchtweg ausgewiesen. In Verbindung mit der Blinkfunktion zur Erhöhung der Aufmerksamkeit wird sichergestellt, dass die Nutzer des Sozialraumes sicher aus dem Gebäude geführt werden.

Insgesamt wurde durch den Verzicht auf die Notausgangstür und die Rampe eine Kosteneinsparung in Höhe von 8.500 € erzielt.

Detaillierte Informationen: Leitfaden „Dynamische Fluchtweglenkung“, <https://www.inotec-licht.de/praxis/bestellung-brandschutzbrochuere/>

4.3 Temporäre Nutzungsänderungen

In vielen Gebäuden ergibt sich bei temporären Nutzungsänderungen eine abweichende Fluchtwegsituation. Das Projektbeispiel zeigt den Teilbereich einer Schule im Erdgeschoss. Die Aula im zentralen Bereich dient im Schulbetrieb sowohl als Aufenthaltsbereich wie auch für die Zuwegung von Klassen- und Treppenträumen.

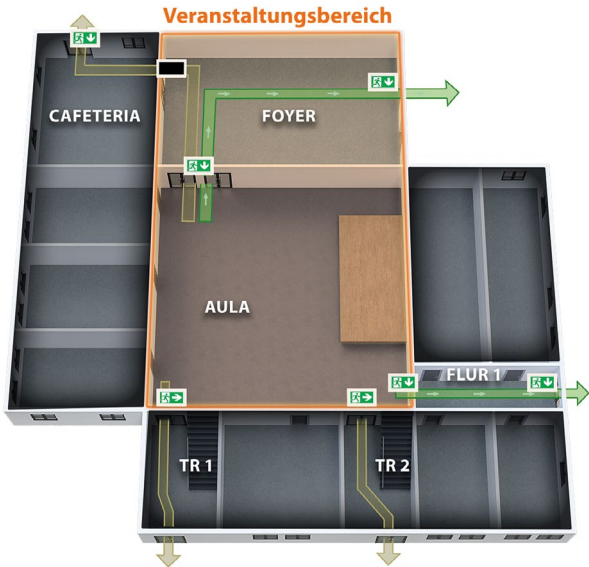


Abb. 14: Dynamische Rettungszeichenleuchten schildern im Schulbetrieb andere Fluchtwege aus als bei der abendlichen Nutzung als Veranstaltungsraum.

Die Treppenträume (TR) 1 und 2 sind im Schulbetrieb als Fluchtwege gekennzeichnet und führen ins Freie. Weitere Fluchtwege führen durch die Cafeteria und das Foyer ins Freie.

Für Veranstaltungen außerhalb des Schulbetriebes soll die Aula mit ihrer Bühne auch für schulfremde Besucher genutzt werden. Gleichzeitig soll verhindert werden, dass Unbefugte Zugang zur Cafeteria und über die Treppenträume 1 und 2 zu den Schulräumen in den oberen Etagen erlangen. Zu diesem Zweck werden die entsprechenden Bereiche abgeschlossen, sodass ein Teil der bislang ausgeschilderten Fluchtwege nicht mehr begehbar ist (Abb. 14).

Die erforderliche Anpassung der Fluchtwegkennzeichnung kann problemlos durch richtungsvariable Rettungszeichenleuchten erfolgen. So werden bei einer Abendveranstaltung die Treppenträume 1 und 2 sowie der Zugang zur Cafeteria von zentraler Stelle aus optisch gesperrt oder durch Ausschalten der Leuchten unkenntlich gemacht. Der im Normalbetrieb nicht vorgesehene Weg durch den Flur 1 wird als zusätzlicher Fluchtweg angezeigt. Alternativ könnten die Leuchten über den Zugängen zu den Treppenträumen 1 und 2 anstelle eines roten Kreuzes auch die alternative Fluchtrichtung zum Flur 1 anzeigen. Dies ist frei programmierbar und erfordert bei Planung, Bestellung und Errichtung keinen zusätzlichen Aufwand.

Zur Realisierung der Fluchtwegausschilderung bei den temporären Nutzungsänderungen im vorliegenden Projektbeispiel mussten lediglich vier statische Rettungszeichenleuchten durch dynamische ersetzt werden. Die Voraussetzung dazu war lediglich das Vorhandensein eines modernen Sicherheitsbeleuchtungssystems zur Ansteuerung von dynamischen Leuchten. Die Ansteuerung der richtungsvariablen Rettungszeichenleuchten erfolgt ohne zusätzliche Buskabel über die dreiadrige Stromversorgung der Rettungszeichenleuchten.

Detaillierte Informationen zu den Projektbeispielen sind im Leitfaden „Dynamische Fluchtweglenkung“ unter <https://www.inotec-licht.de/praxis/bestellung-brandschutzbrochuere/> verfügbar.

5 Textbausteine für Brandschutzkonzepte

In Brandschutzkonzepten fehlen häufig wichtige Angaben oder sie enthalten zu detaillierte Forderungen bis hin zur Verwendung von Produktnamen. Die folgenden Textbausteine sind Formulierungsvorschläge für Brandschutzkonzepte zu (richtungsvariabler) Sicherheitsbeleuchtung. Sie sollen unter Berücksichtigung der in den Kapiteln 1 bis 4 beschriebenen gesetzlichen und normativen Grundlagen die Konzeptersteller bei der Realisierung qualitativ hochwertiger Brandschutzkonzepte unterstützen:

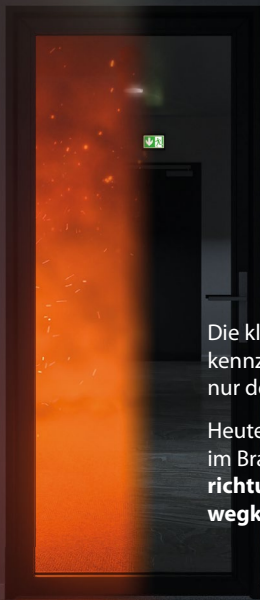
- Flucht- und Rettungswege sind durch hinterleuchtete Rettungszeichen gemäß DIN EN 1838 zu kennzeichnen. Für eine sichere Orientierung sowie die Erkennbarkeit möglicher Hindernisse sind die Flucht- und Rettungswege mit einer Mindestbeleuchtungsstärke gemäß DIN EN 1838 auszu-leuchten. Die Auswahl der Technik obliegt dem Elektro-Fachplaner.
- Da mit Rücksicht auf den Denkmalschutz nicht durchgängig aktuelle Bauvorschriften eingehalten werden können, werden demzufolge in gesamt-heitlicher Betrachtung Abweichungen durch gleichwertige Maßnahmen, wie z. B. eine Dynamische Fluchtweglenkung zur gezielten Lenkung von Personen im Brandfall, kompensiert.
- Werden für die Sicherheitsbeleuchtung zur Versorgung einzelner Brandabschnitte zulässige Systeme mit Leistungsbegrenzung, sog. LPS-Systeme (max. 2.000 VAh), mit verschlossenen Batterien eingesetzt, so sind aus brandschutztechnischer Sicht aufgrund der äußerst geringen Lüftungsanforderungen keine besonderen Maßnahmen für die Unterbringung sowie die Be- und Entlüftung des Aufstellungsraumes erforderlich.
- Zur Gewährleistung der Kennzeichnung noch nutzbarer und sicherer Flucht- und Rettungswege im Brandfall wird eine Dynamische Fluchtweglenkung vorgesehen.
- Zur Gewährleistung der Kennzeichnung sicherer Flucht- und Rettungswege im Brandfall sind richtungsvariable Rettungszeichenleuchten vorzusehen.

- Im Rahmen des brandschutztechnischen Gesamtkonzeptes werden Maßnahmen zur Evakuierung der Nutzungseinheiten und Geschosse im Brandfall festgelegt. Dabei werden in besonderem Maße die Belange von Menschen mit Behinderung berücksichtigt.
- Sofern für die Sicherheitsbeleuchtung zulässige Systeme mit Schutzkleinspannung eingesetzt werden und kein Funktionserhalt gemäß Leitungsanlagen-Richtlinie des jeweiligen Bundeslandes erforderlich ist, kann aus brandschutztechnischer Sicht auf die Unterbringung in einem eigenen, elektrischen Betriebsraum verzichtet werden. Bei der Unterbringung der Geräte ist allerdings auf den Zugang und die Benutzung durch Unbefugte zu achten.
- Um die Selbstrettung der Gebäudenutzer im Falle eines Brandes im Bereich XY des Gebäudes sicherzustellen, ist eine hoch montierte richtungsvariable Fluchtwegkennzeichnung einzusetzen. Sie soll den Gefahrenbereich optisch durch ein rotes „X“ sperren und einen alternativen Flucht- und Rettungsweg kennzeichnen.
- Da im Bereich XY des Gebäudes eine Verrauchung nicht sicher auszuschließen ist, muss in diesem Bereich eine niedrig montierte richtungsvariable Fluchtwegkennzeichnung z. B. in Form einer Lichtmarkerkette eingesetzt werden. Diese soll bei Verrauchung aktiv werden und den kürzesten Weg aus der Gefahrenzone weisen. Es ist sicherzustellen, dass die hoch montierte Fluchtwegkennzeichnung in diesem Bereich dieselbe Fluchtrichtung anzeigt wie die niedrig montierte. Darüber hinaus ist der betroffene Bereich von außerhalb durch die dortige hoch montierte Fluchtwegkennzeichnung optisch zu sperren. Die gültigen Versionsstände der Normen und Vorschriften entsprechen dem Zeitpunkt der Drucklegung.

6 Literatur

- [1] DIN EN 1838:2019-11 „Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung“; Deutsche Fassung EN 1838:2013.
- [2] DIN VDE 0100-100:2009-06 VDE 0100-100:2009-06:2009-06 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe“ (IEC 60364-1:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-1:2008.
- [3] DIN VDE V 0108-100-1:2018-12 „Sicherheitsbeleuchtungsanlagen – Teil 100-1: Vorschläge für ergänzende Festlegungen zu EN 50172:2004“.
- [4] DIN EN 60598-2-22:2020-12 „Leuchten – Teil 2-22: Besondere Anforderungen – Leuchten für Notbeleuchtung“.
- [5] DIN EN 50171:2022-10; VDE 0558-508:2022-10:2022-10 „Zentrale Sicherheitsstromversorgungssysteme“; Deutsche Fassung EN 50171:2021.
- [6] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie – MLAR), Fassung: 10.02.2015 (Redaktionsstand 03.09.2020). In: DIBt Mitteilungen, 2021.
- [7] DIN VDE V 0108-200 VDE V 0108-200:2018-12 „Sicherheitsbeleuchtungsanlagen – Teil 200: Elektrisch betriebene optische Sicherheitsleitsysteme“.
- [8] E DIN 14036:2023-01 „Dynamische und Adaptive Fluchtweglenkung – Planung und Umsetzung von richtungsvariablen Konzepten“.

Fluchtwege sind im Brandfall nicht wichtig, oder?



Die klassische Fluchtwegkennzeichnung berücksichtigt nur den **Spannungsausfall!**

Heute plant man Sicherheit im Brandfall mit **richtungsvariabler Fluchtwegkennzeichnung.**

Wir empfehlen unseren „Leitfaden
Dynamische Fluchtweglenkung D.E.R.“

Für die Beantwortung weiterer Fragen und die Vertiefung der Thematik z.B. anhand von Projekt-/Anwendungsbeispielen

als Download oder Printversion:
inot.ec/leitfaden



INOTEC
Sicherheitstechnik GmbH

Ihr Partner für Not- und
Sicherheitsbeleuchtung
www.inotec-licht.de