

Wegweiser aus der Gefahrenzone hinaus

In jedem öffentlichen Gebäude sind sie zu finden – Fluchtwegschilder und -leuchten. Über ihre Wirksamkeit lässt sich streiten. Zum einen sind sie auf Wänden, Decken und über Türen an Stellen angebracht, an denen sich im Falle eines Brandes der dickste Rauch konzentriert, zum anderen lässt sich die Fluchtwegrichtung nicht den realen Gegebenheiten anpassen. Die dynamische Fluchtweglenkung behebt diesen Mangel.

Nach einer Studie des Magazins Stern erlauben wir uns in Deutschland über 70.000 Vorschriften, Gesetze und Normen. Spötter und Gegner der Verwaltungsmacht brachte das bereits zu der Erkenntnis, dass lediglich das alles erlaubt sei, was nicht explizit verboten oder durch Normen geregelt ist. Tatsächlich haben sich, auch in Hinblick auf die Wahlen im Herbst, alle Parteien einer Vereinfachung der Abläufe und der Notwendigkeit, weniger Staat und damit administrative Regulative einzusetzen, verschrieben. Viele Vorschriften, die sich als Bremsklötze der kreativen Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer täglichen Abläufe erwiesen haben, gehören auf den Prüfstand. Besonders im Gaststätten- und Beherbergungsbereich gibt es eine Menge Handlungsbedarf.

Im Visier: Schutz des Menschen

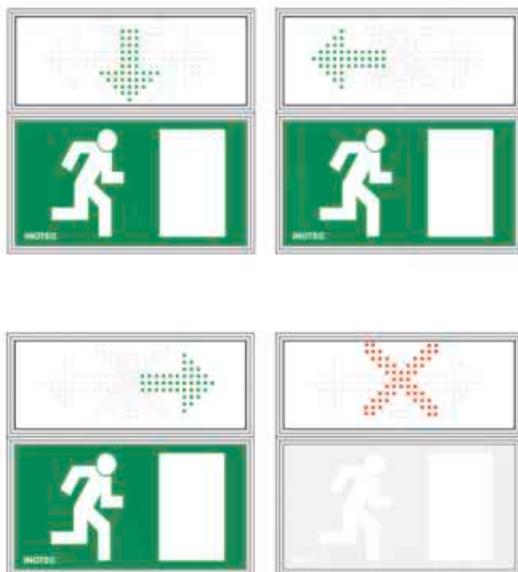
Wenn es allerdings um die betriebliche Sicherheit, vorbeugende Maßnahmen des Brandschutzes und damit primär um den Schutz von Menschen geht, muss die Kompromissbereitschaft enden. Mit nahezu deprimierender Kontinuität erreichen uns Meldungen über verheerende

Feuersbrünste und Brandkatastrophen und konfrontieren uns mit einer schrecklichen Realität. Brände in Discos, Altenheimen, Verkehrstunneln, Krankenhäusern, Flughäfen, U-Bahnhöfen oder in Hotels dominieren die Schlagzeilen und fordern viele Menschenopfer. Doch wie kann man diesen Gefahren begegnen und die Risiken minimieren? Gibt es überhaupt einen wirksamen Schutz im Falle eines Brandausbruches?

Sicherheit im Katastrophenfall

Überall dort, wo sich viele Menschen versammeln, ist die potenzielle Gefährdung durch Feuer und Rauch besonders groß. Leider sind menschliche Fehler oder technische Fehlfunktionen, die solche Katastrophen auslösen, niemals mit absoluter Sicherheit auszuschließen. Deshalb gilt es, die Gefahrensituation kontrolliert zu handhaben und die sichere Evakuierung des Gebäudes zu gewährleisten.

Nicht die starke Hitzeentwicklung ist die Gefährdungsquelle Nr. 1, sondern die sich schnell, besonders in der Entstehungsphase ausbreitende Rauchentwicklung mit einer starken toxischen Belastung. Einerseits wird das Atmen durch verbrennende Kunst-



Eine Leuchte – vier Fluchtweginformationen: mit diesen Rettungszeichen wird immer der richtige Weg, aus der Gefahrenzone heraus, eingeschlagen.

stoffe und andere Materialien erschwert und die Gefahr der Erstickung droht. Andererseits ist die Sicht und damit die Orientierung erheblich eingeschränkt. Um zu überleben gilt, das direkte Umfeld des Brandherdes so schnell wie möglich zu verlassen. Aber wo ist der nächste und dem Brand abgekehrte Fluchtweg, der ins Freie führt?

Lebensrettende Maßnahmen treffen

Dafür ist eine qualifizierte Sicherheitsbeleuchtung erforderlich. Sicherheitsbeleuchtung, auch als batteriege-

Bodennahe Sicherheitsleuchten weisen nicht nur die Fluchtwegrichtung, sie strahlen auch nach unten ab. Wie wichtig dies ist, zeigt das untere Bild mit dem verqualmten Flur. In Bodennähe sieht der Flüchtende noch am meisten. Außerdem zeigt die Fluchtwegleuchte über der Tür durch die roten Kreuze an, dass dies nicht der geeignete Fluchtweg ist.



stützte Notbeleuchtung bekannt, hat ihren festen Stellenwert bei verantwortlicher Planung und Konzeption sicherheitstechnischer Komponenten bei der Errichtung von Gaststätten und Beherbergungsbetrieben.

Ein kompaktes Vorschriften- und Regelwerk schreibt ihren Einsatz in Arbeitsstätten, Versammlungsstätten, Hochhäusern, Beherbergungsbetrieben, Geschäftshäusern, Arbeitsstätten mit besonderer Gefährdung und weiteren Applikationen vor. Teil 5 der DIN VDE 0108 befasst sich im Besonderen mit Gaststätten und Beherbergungsbetrieben.

Ziel und Inhalt der VDE 0108 ist das gefahrlose Verlassen des Gebäudes bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung oder auch in Ausnahmesituationen. Die lichttechnischen

Anforderungen regelt die DIN EN 1838 (vormals DIN 5035, T. 5), aber eine Reihe weiterer Vorschriften und Normen, die bis in das Länderbaurecht gehen, machen die Thematik sehr komplex.

Dynamic Escape Routing (D.E.R.)

Fluchtwegleuchten beziehungsweise Hinweisleuchten, die zum nächstgelegenen Fluchtweg leiten, waren bis vor kurzem die einzigen, statischen Richtungsanzeigen, denen man zu folgen hatte. Sie waren in der Regel über Türen oder in Gängen angebracht und die bekannten Piktogramme ließen mit der Kennzeichnung Pfeil links, Pfeil rechts oder Pfeil keine weitere Wahl. Aber war sie die richtige? Wohin führte der ausge-

wiesene Fluchtweg wirklich? Ausgelöst durch eine Brandkatastrophe in einem der größten deutschen Flughäfen befasste sich Inotec, ein mittelständisches Enser Unternehmen, mit der Thematik beweglicher, dynamischer Fluchtweg-Lenkung (Dynamic Escape Routing). Ziel einer Grundsatzentwicklung war, bereits in einer Frühphase, also unmittelbar nach Erkennung eines Brandfalles, die Statik fester Piktogramme durch die Dynamik beweglicher Richtungszeichen- und Fluchtwegleuchten zu ersetzen. Außerdem galt es, bodennahe Leuchten beziehungsweise Fluchtwegleuchten für den Bodeneinbau zu entwickeln. Dabei wurde der Erkenntnis Rechnung getragen, dass sich Qualm und Rauch immer im oberen Raum Drittel konzentrieren.

Orientierung fällt im Notfall schwer

Die auf Wänden, Decken oder über Türen befindlichen Rettungszeichenleuchten sind folglich bald überhaupt nicht mehr erkennbar. Wie aber konnte eine gewünschte und erforderliche Richtungsänderung visuell dargestellt werden? Bereits sehr früh wurde die Diodentechnik mit superhellen Leuchtdioden in Verbindung mit einer Matrix, die universell alle Richtungsanzeigen erzeugen, aber auch ändern kann, als Orientierungsmittel ausgewählt.

Durch die unmittelbare Anbindung des Fluchtwegleitsystems an die ohnehin vorhandene Sicherheitsbeleuchtung und an das Brandmeldesystem konnte sichergestellt werden, dass bereits in einer Frühphase, wenn Sensoren und Wärmefühler einen Brand melden, schnell reagiert werden kann. Unmittelbar nach Eingang dieser Meldung wird der Input in eine optimale Fluchtwegbe-

rechnung umgesetzt. Alle angeschlossenen Leuchten werden mikroprozessorgesteuert so geschaltet, dass sie grundsätzlich von der Gefahrenquelle fortleiten. Damit ist ein rasches, gefahrloses Verlassen der Gefahrenstelle möglich.

Leuchtkraft durch den Rauch hindurch

Diese superhellen Leuchtdioden stellen sicher, dass die Erkennbarkeit von Türsegmentleuchten und bodennah oder für den Bodeneinbau zu installierende Leuchten, auch bei starker Verrauchung, weitgehend gegeben ist. Diese neue Generation von Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten in lichtstarker Diodentechnik ist in der Lage, über die in einer Matrix integrierten Dioden durch externe Signale alle bekannten Richtungsanzeigen zu generieren und sogar durch ein blinkendes Kreuz Fluchtwege zu sperren.

Herkömmliche Notbeleuchtung ist im Brandfall relativ schnell wirkungslos, da sie nicht mehr erkennbar ist, da Rauch und Qualm auch auf kürzeste Distanz jede Lichtquelle schlucken. Bei hellem Rauch ist sogar zusätzlich ein Blendeffekt möglich, der dem des Fernlichts bei Nebel gleicht. Es ist leicht vorstellbar, welche Wirkung unter diesen Extrembedingungen andere Sicherheitssysteme, wie angeleuchtete oder nachleuchtende Schilder, haben.

Im Bodenbereich entwickelt sich dagegen in einer Höhe von etwa 50 Zentimetern eine raucharme Zone. Durch permanent blinkende bodennah angebrachte Wandeinbauleuchten mit Richtungsanzeige links/rechts und Abstrahlung nach unten ist die Fluchtwegrichtung bereits klar auszumachen.

Das auch unter schwierigen Nennbedingungen deutlich wahrzunehmende alternie-

rende Lauflicht der Bodeneinbauleuchten mit Pfeil links-/rechts hat die Funktion, sicher auf den Weg zur nächstgelegenen Brandabschnittstür zu weisen. Ein greller Xenon-Flash in Bodennähe kennzeichnet das Erreichen der rettenden Tür des Brandabschnittes. Das System ist so variabel, dass auch bei Streubränden, wenn mehrere Brandherde entstanden sind, immer der nächstgelegene beziehungsweise sichere Fluchtweg, auch wenn es längenmäßig ein Umweg zu sein scheint, berechnet und vorgegeben wird. Dazu ist eine einmalige Programmierung des System-Steuerteils erforderlich.

Wissen, wo's langgeht

In direktem Dialog mit Planungsbüros, Anwendern und Betreibern hat sich das Spektrum an schaltbaren Diodenleuchten erheblich erweitert. Ihr Einsatz ist nicht nur in geschlossenen Räumen, sondern auch unter rauen Einsatzbedingungen, wie offenen oder geschlossenen Tiefgaragen, machbar. Bei der Installation ist die Einhaltung der Brandschutzvorschriften in der Elektroinstallation, insbesondere der Funktionserhalt, selbstverständlich, wie auch die Beachtung der baurechtlichen Forderungen.

Das D.E.R.-System befand sich, obgleich bereits in den Flughäfen Dortmund und Düsseldorf im Einsatz, in einem normen- und vorschriftenleeren Raum, da es keiner gültigen Vorschrift zuzuordnen war. Es war dennoch immer durch Sachverständige und deren Gutachten gedeckt, die dem Schutzziel für Menschen Priorität vor sicher wichtigen Formalien gaben.

Legitimiert wurde das D.E.R.-System erstmals, als im Januar 2001 das vom Haupt-

Die Sicherheitsbeleuchtung muss so hell sein, dass sie auch bei starker Verrauchung noch erkennbar sein. Auch hier ist die Kennzeichnung des Fluchtwegs wieder in Bodennähe angebracht.



verband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) herausgegebene Regelwerk BGR 216 „Optische Sicherheitsleitsysteme (einschließlich Sicherheitsbeleuchtung)“ erschien. Der HVBG hatte sehr rasch die Problematik und die Bedeutung statischer beziehungsweise beweglicher Fluchtwegsysteme erkannt. Die BGR 216 trug somit der zunehmenden Bedeutung und Integration des Brandschutzes in ein optimiertes Sicherheitskonzept Rechnung. Tatsächlich konkretisiert die BG-Regel das Ziel, dynamische Fluchtweglenkung in das Spektrum zeitgemäßer Sicherheitsbeleuchtung aufzunehmen, um auf diese Weise mehr Sicherheit in gefährdeten Bereichen zu erzielen.

In der Präambel wird auf die Schutzziele hingewiesen wie auch auf „sprunghafte technische Weiterentwicklungen“ sowie auf Ereignisse der jüngeren Vergangenheit (explizit sind Großbrände genannt). Bodennahe Sicherheitsleitsysteme werden nachdrücklich empfohlen, wenn

„... Sicherheitsbeleuchtung oder Kennzeichnung ... ihre Wirksamkeit verlieren können.“ Auch ein Leitsystem, das im Falle eines Brandes die Fluchtrichtung ändern kann (dynamisches Sicherheitsleitsystem) wird empfohlen.

Weniger Verletzte und Tote

Auch die Forderungen an das optische Leitsystem sind konkretisiert. So dürfen diese „einfachen“ Notlichtsysteme „durch Rauchentwicklung nicht unwirksam werden.“ Da der Einsatzlichtspeichernder Systeme bei starker Verrauchung kaum in Betracht kommen dürfte, stehen bei elektrisch betriebenen Systemen Elektrolumineszenz- beziehungsweise LED-Systeme zur Wahl. Überdies ist geregelt, dass die Anforderung sowohl geradlinig verlaufenden Rettungswegen als auch solchen mit Richtungsänderungen zu entsprechend hat. Die eindeutige Erkennbarkeit des Fluchtwegs wird gefordert, ebenso eine mindestens ein-

stündige Leuchtdauer oder der Einsatz einer selbsttätig einsetzenden Ersatzstromquelle bei Netzausfall.

Absatz 3.3.3.3 der Regel geht auf die Dynamik der Fluchtweglenkung ein. Es heißt: „...Sicherheitsleitsysteme müssen so errichtet sein, dass sie auf einen Brand reagieren und bei Bedarf die vorgegebene Fluchtrichtung ändern können.“ Natürlich enthält die BGR 216 noch eine Reihe weiterer, interessanter Details und die Vorschrift wird dringend als Lektüre empfohlen.

Sicherheit ohne Kompromisse

Menschen im Hotel – das setzt verantwortliche Planung und ein kompromissloses Sicherheitsniveau voraus. Das potenzielle Risiko, auch ein Restrisiko, muss auf ein Minimalmaß reduziert werden. Das D.E.R.-System stellt dort, wo es sinnvoll ist, eine wirkliche Alternative dar, um diesem hohen Anspruch zu genügen. Herkömmliche Notbeleuchtung, die bekanntermaßen statisch ist, steht in keinem direkten Wettbewerb oder Widerspruch zu dynamischer Fluchtweglenkung. Die Systeme schließen sich auch keinesfalls aus. Im Gegenteil: Beide Systeme können sich homogen ergänzen oder als Kombination ihre beste Effizienz haben.

Installation und Einsatz neuzeitlicher Fluchtwegleitsysteme werden – über kurz oder lang – fester Bestandteil moderner Sicherheits- und Gebäudesystemtechnik sein. Ihr Einsatz wird nachvollziehbare Restrisiken mindern und mehr Sicherheit bei Brandkatastrophen gewährleisten.

(h&t)