

JOKER⁰² 2021

Das Notlicht-Magazin



Raum Space

10

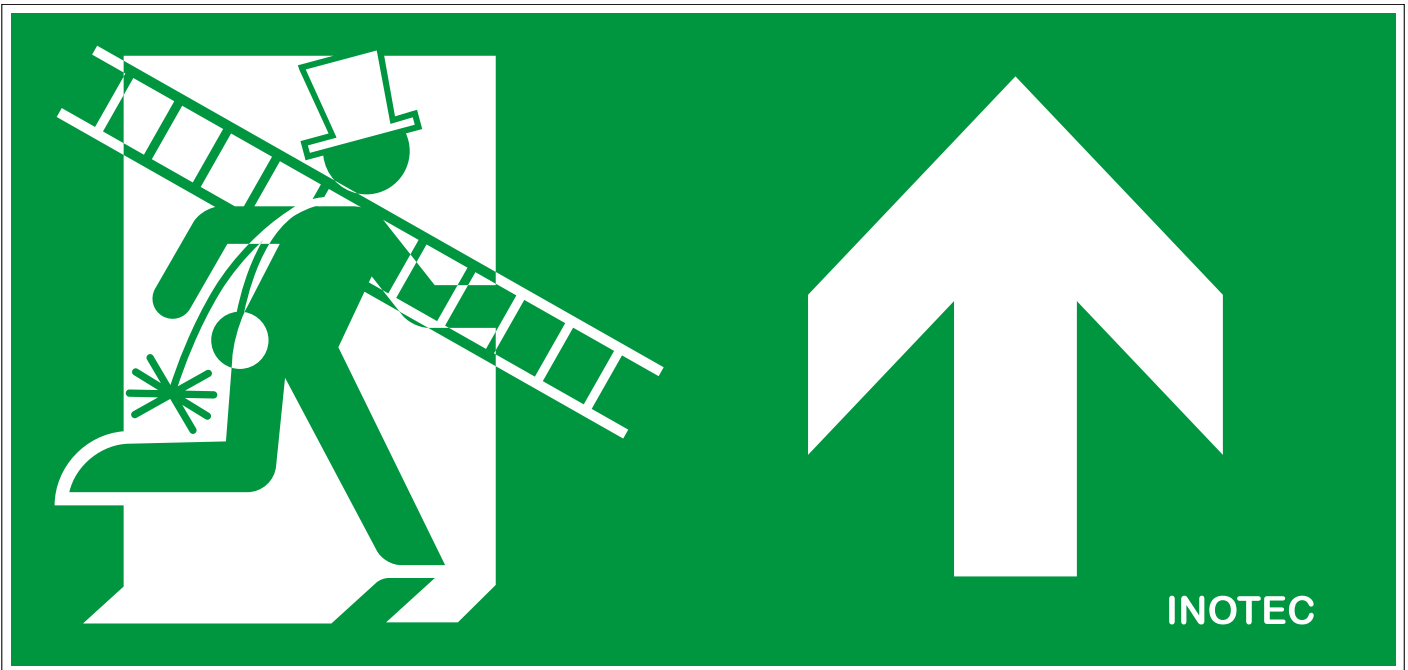
Neuer Entwurf für eine Muster-EltBauVO ebnet den Weg für moderne Lösungen

New draft for a model EltBauVO paves the way for modern solutions

26

Richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung im Audimax Braunschweig

Directional variable safety lighting in the Audimax Braunschweig



Liebe Leserinnen und Leser,

2021 war wieder ein ungewöhnliches Jahr voller ungeahnter Widrigkeiten, aber auch Erfolgserlebnisse, Veränderungen, Abschiede und Neuanfänge. Manches verlief ein bisschen holprig, nicht zuletzt sorgten Lieferschwierigkeiten für Verzögerungen. Trotzdem haben wir alles gut hingekriegt – so auch unsere zweite Ausgabe des JOKER-Magazins, die es ebenfalls ein wenig verzögert erst zum Jahreswechsel zu Ihnen schafft. Zum Jahresauftakt finden Sie hier lohnenden Lesestoff. Diesmal befassen wir uns mit ein paar Themen besonders ausführlich und bieten Ihnen wieder Know-how und Hintergrundwissen. Nicht zuletzt im Interview mit Ulrich Höfer, Leiter des Projektmanagements Dynamische Leitsysteme, zur Zukunft der dynamischen Fluchtweglenkung.

Darüber hinaus haben wir weitere Artikel detailliert für Sie erarbeitet: die Ausleuchtung von Flächen, die Unterbringung batteriegestützter Sicherheitsbeleuchtungssysteme sowie die Be- und Entlüftung von deren Batterien. Auch unser Veranstaltungsprogramm sowie die INOTEC Vertriebsbüros stellen wir umfassend vor – nehmen Sie gern Kontakt auf. Das Thema ‚Brandschutzsanierung im denkmalgeschützten Bestand‘ beleuchten wir anhand einer neuen Sicherheitsbeleuchtung im Audimax Braunschweig. Fazit: Altbewährtes braucht manchmal nur ein Update, um weiter voll funktional zu bestehen.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen ein erfolgreiches und gesundes neues Jahr und viel Spaß bei der Lektüre!

Stefan Blankenagel
Michael Langerbein

Dear Readers,

This year was another unusual year full of unimagined challenges, but also of successes, changes, farewells and new beginnings! There were some hiccups, especially where delivery problems caused some delays. Despite everything we managed pretty well – including getting our second issue of JOKER over the finishing line – although somewhat delayed, it should reach you by the end of the year. To kick off the year, you'll find some worthwhile reading material here. This time we deal with a few topics in greater detail and again offer you know-how and some background insights. We also have an interview with Ulrich Höfer, Head of Project Management Dynamic Control Systems, on the future of dynamic escape routing.

Apart from that we have prepared further articles in detail for you, including the illumination of areas, the placement of battery-supported safety lighting systems and the ventilation of their batteries. We also present a comprehensive overview of our event program as well as the INOTEC sales office. Feel free to contact us for further information. We shed light on the topic of "Fire Protection Refurbishment in Listed Buildings", using a new safety lighting system in the Audimax Braunschweig. The bottom line: The tried and tested sometimes just needs an update to remain fully functional.

With this in mind, we wish you a successful and healthy new year and enjoy reading this issue!

Stefan Blankenagel
Michael Langerbein



Karl-Heinz Malzahn, neuerdings Rentner
Karl-Heinz Malzahn, recently retired

„Das Beste, was eine Führungskraft für ein großartiges Team tun kann: die Teammitglieder ihre eigene Größe entdecken lassen.“

(Warren Bennis, Wirtschaftswissenschaftler und Führungspsychologe)

„The best thing any leader can do for a great team: let team members discover their own greatness.“

(Warren Bennis, economist and leadership psychologist).

Zu wahrer Meisterschaft in Sachen Führungsqualität hat es in über 20 Jahren unser scheidender Geschäftsführer Karl-Heinz Malzahn gebracht. Unter seiner Anleitung haben es zahlreiche Mitarbeiter:innen geschafft, ihre Qualitäten, Talente und Kompetenzen zu entdecken und zu entwickeln. Über 20 Jahre hat er die Geschicke der INOTEC Sicherheitstechnik GmbH mitgelenkt und ein großartiges Team um sich geschart. In der Branche hat er sich einen Namen als renommiertes und hochgeschätzter Experte gemacht. Nun geht dieser Ausnahmemensch, -kollege und -chef in den wohlverdienten Ruhestand. Wir danken Karl-Heinz Malzahn für seinen entscheidenden Beitrag zur Erfolgsgeschichte des Unternehmens und wünschen ihm für die Zukunft alles Gute!

Der eine geht, zwei bleiben: Die INOTEC Geschicke werden ab sofort von unserem langjährigen Geschäftsführer Michael Langerbein im Tandem mit Stefan Blankenagel, Sohn des INOTEC Gründers Klaus Blankenagel und seit vielen Jahren im Unternehmen tätig, gelenkt. So gehen wir mit einer kreativen Mischung aus bewährtem Fachwissen und neuem Esprit ins Jahr 2022!

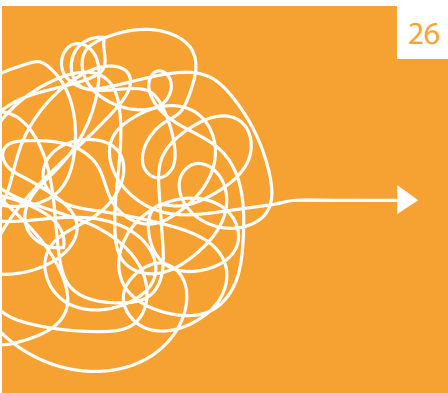
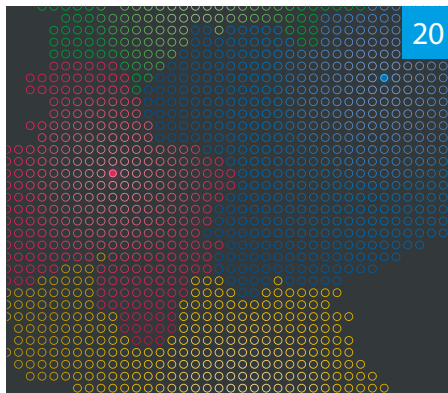
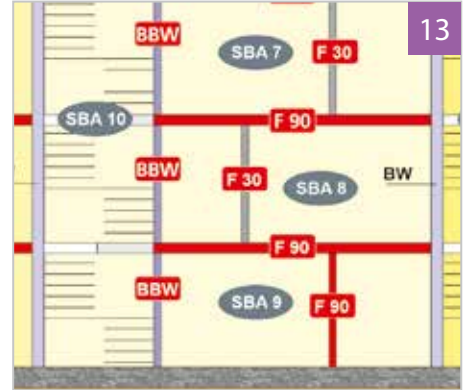
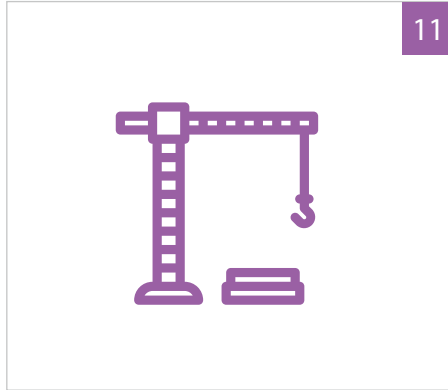
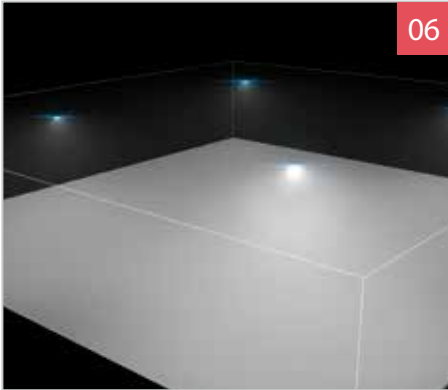
In over 20 years, our outgoing managing director Karl-Heinz Malzahn has achieved true mastery in the quality of leadership. Under his guidance, numerous employees have discovered and developed their intrinsic qualities, talents and competencies. For more than 20 years he helped steer the fortunes of INOTEC Sicherheitstechnik GmbH and gathered a great team around him. In the industry, he made a name for himself as a renowned and highly respected expert. Now this exceptional man, colleague and boss is going into his well-deserved retirement. We thank Karl-Heinz Malzahn for his decisive contribution to the company's success story and wish him all the very best for the future!

When someone leaves, someone else comes: From now on, INOTEC's fortunes will be steered by our long-time managing director Michael Langerbein in tandem with Stefan Blankenagel, son of INOTEC's founder Klaus Blankenagel and active in the company for many years. So we enter 2022 with a creative mix of proven expertise and new esprit!

Aktuelle Geschäftsführung der
 INOTEC Sicherheitstechnik GmbH:
 Michael Langerbein,
 Stefan Blankenagel (v.l.)

*Current management of
 INOTEC Sicherheitstechnik GmbH:
 Michael Langerbein,
 Stefan Blankenagel (f.l.)*





Praxis
Practice

06

Ausleuchtung von Flächen

Kompatibel und effektiv

Illumination of surfaces

Compatible and effective

Regelwerk
Guidelines

16

Neue EltBauVO ebnet den Weg für moderne Lösungen

Unterbringung batteriegestützter Sicherheitsbeleuchtungssysteme sowie Be- und Entlüftung deren Batterien

New draft for a model EltBauVO paves the way for modern solutions

Accommodation of battery-supported safety lighting systems and ventilation of their batteries

INOTEC

20

Wir sind ganz in Ihrer Nähe!

INOTEC Vertriebsbüros

We are very close to you!

INOTEC sales offices

Impuls
Impulse

26

„Dynamisch oder adaptiv? Keep it simple!“

Interview über die Zukunft der dynamischen Fluchtweglenkung

„Dynamic or adaptiv? Keep it simple!“

An interview concerning the future of dynamic escape routing

INOTEC

30

Bewährte Veranstaltungsreihe wird fortgesetzt

Digital oder vor Ort

Proven series of events to be continued

Digital or on site

Produkt
Product

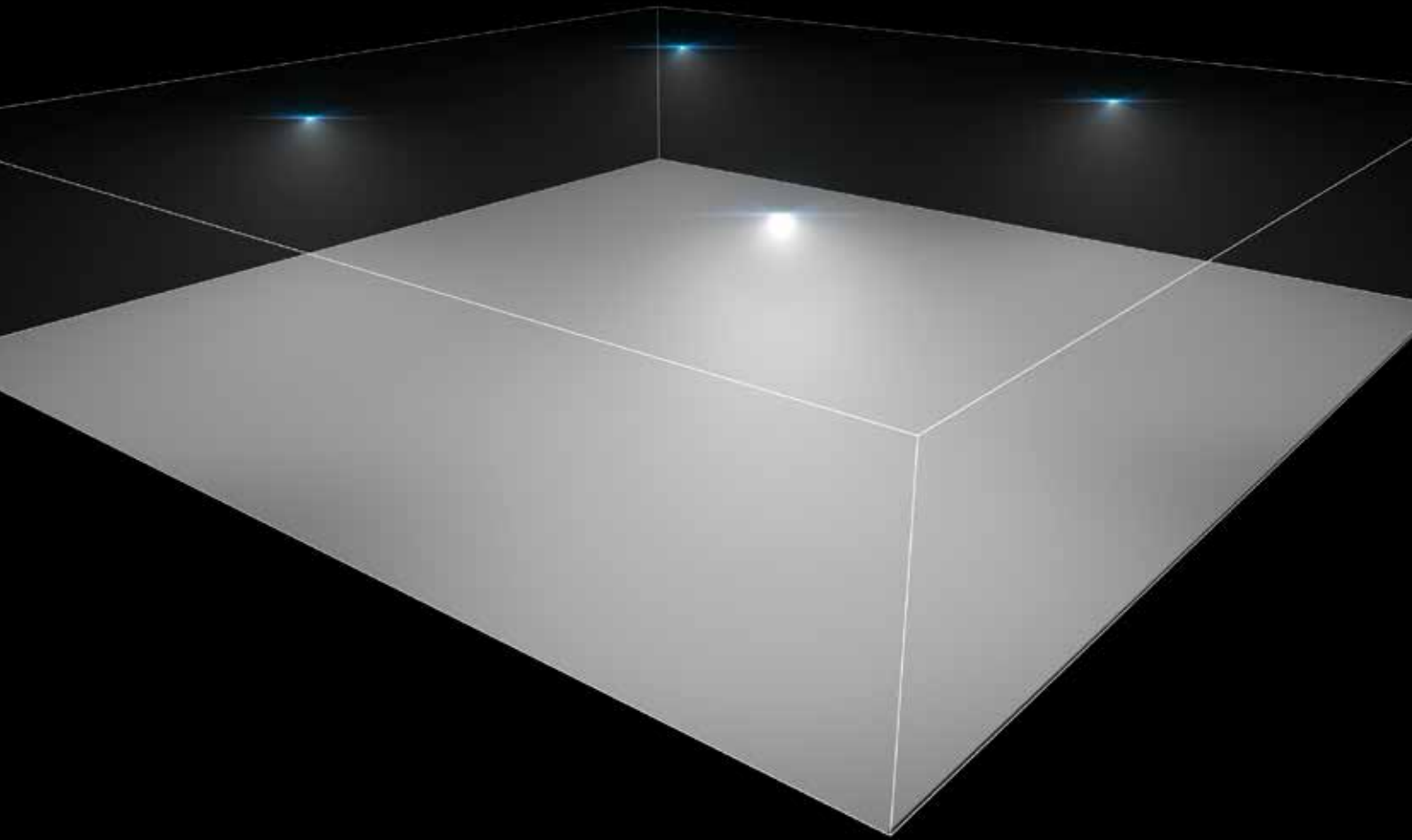
36

Richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung im Audimax Braunschweig

Brandschutzsanierung im denkmalgeschützten Bestand

Directional variable safety lighting in the Audimax Braunschweig

Fire protection renovation in a listed building



Kompatibel und effektiv

Ausleuchtung von Flächen

Compatible and effective

Illumination of surfaces

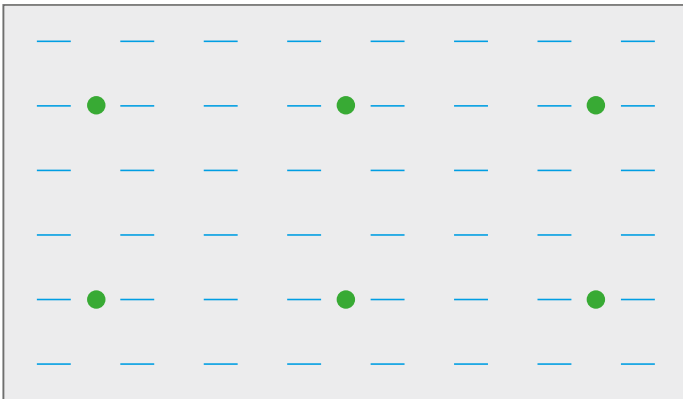
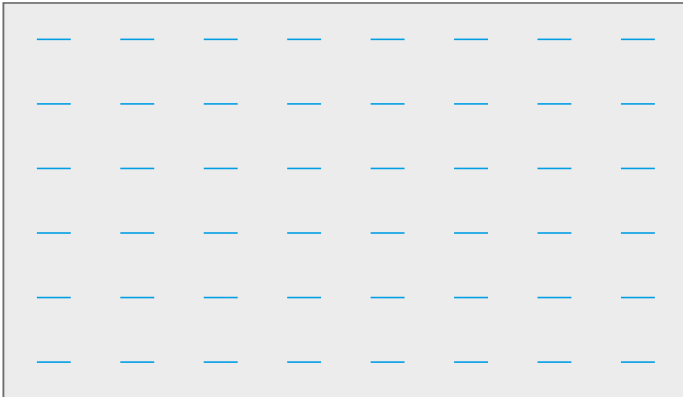
Zur Ausleuchtung von großen Flächen wurden in der Vergangenheit oft Allgemeinleuchten mit Überwachungsbausteinen an die Sicherheitsbeleuchtungsanlagen angeschlossen. Die Einbindung von Allgemeinleuchten in die Sicherheitsbeleuchtung bringt dabei nicht nur die bekannten Kompatibilitätsprobleme mit sich, sondern ist zudem sehr ineffektiv. Denn die für die Allgemeinbeleuchtungssituation optimierte Lichtverteilung ist für die Sicherheitsbeleuchtung nicht optimal geeignet.

In the past, general luminaires with monitoring modules were often connected to the safety lighting systems to illuminate large areas. The integration of general luminaires into the safety lighting system not only entails the well-known compatibility problems, but is also very ineffective. This is due to the fact that light distribution optimized for the general lighting situation is not optimally suited to emergency lighting.

Beispiel Industriehalle

Das folgende Beispiel zeigt eine Industriehalle, ausgerüstet mit 48 modernen LED-Leuchten für eine flächendeckende Ausleuchtung. Die mittlere Beleuchtungsstärke am Boden beträgt im Allgemeinlichtfall 150 lx.

Würden Teile der Allgemeinbeleuchtung für die Sicherheitsbeleuchtung genutzt, wären sechs Leuchten erforderlich, um eine flächendeckende Ausleuchtung von mehr als 1 lx zu erreichen. Der Batterieentnahmestrom läge bei 1,38 A.



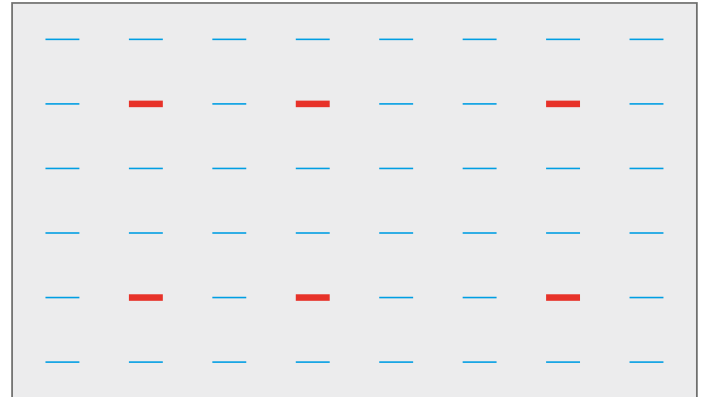
Mit Sicherheitsleuchten für High-Bay-Anwendungen (z. B. SN 8500-08 SHB) sind ebenfalls 6 Leuchten notwendig. Allerdings liegt der Batterieentnahmestrom nur bei 0,29 A.

In dem vorangegangenen Beispiel sind jeweils sechs Leuchten zur flächendeckenden Beleuchtung mit 1 lx nötig. Allerdings zeigt der Blick auf die Gleichmäßigkeit (g_1), dass die Verwendung von separaten Sicherheitsleuchten deutlich effizienter ist als die Einbindung der Allgemeinbeleuchtung. Dies spiegelt sich auch in der Leistungsaufnahme bzw. im Batterieentnahmestrom wider. Dieser ist bei den Allgemeinleuchten um ein 4,6-Faches höher als bei der Verwendung von separaten Sicherheitsleuchten. Das bedeutet, dass die Zentralbatterieanlage und deren Komponenten, wie Stromkreisumschaltungen, usw., für deutlich höhere Entnahmeströme ausgelegt werden muss und somit die Anschaffungs- und Instandhaltungskosten steigen.

Example: Industrial hall

The following example shows an industrial hall equipped with 48 modern LED luminaires for area-wide illumination. The average illuminance on the floor is 150 lx in general lighting mode.

If parts of the general lighting were used for safety lighting, 6 luminaires would be required to achieve an area-wide illumination of more than 1 lx. The battery discharging current would be 1.38A.



$$E_{\min} = 2,2 \text{ lx}$$

$$E_{\max} = 38 \text{ lx}$$

$$g_1 = E_{\min}/E_{\max} = 0,059 \text{ bzw. } 1/17$$

$$E_{\min} = 1,1 \text{ lx}$$

$$E_{\max} = 2,3 \text{ lx}$$

$$g_1 = E_{\min}/E_{\max} = 0,048 \text{ bzw. } 1/2,1$$

With safety lights for high-bay applications (e.g. SN 8500-08 SHB), 6 lights are also required. However, the battery discharge current is only 0.29A.

In the previous example, 6 luminaires each are required for area-wide illumination with 1 lx. However, a look at the uniformity (g_1) shows that the use of separate emergency luminaires is significantly more efficient than the integration of general lighting. This is also reflected in the power consumption or battery discharge current. This is 4.6 times higher for the general luminaires than for the use of separate emergency luminaires. This means that the central battery system and its components, such as circuit switch-overs, etc., must be designed for significantly higher discharge currents, thus increasing acquisition and maintenance costs.



Lichttechnik

INOTEC verwendet verschiedene optische Systeme, um die unterschiedlichen Beleuchtungsanforderungen leistungsoptimiert zu erfüllen. Dazu werden Sekundäroptiken mit symmetrischer Lichtverteilung für Flächen und Optiken mit asymmetrischer Lichtverteilung für Rettungswege oder hervorzuhebende Stellen eingesetzt.

Dezentrale Lösungen – auch für die Industrie

Der leistungsorientierte Ansatz bei der Entwicklung von Sicherheitsleuchten ermöglicht es auch, Leuchten für High-Bay-Anwendungen an dem dezentralen Notlichtsystem CLS FUSION mit 24-V-Endstromkreisen zu betreiben. Dieses System versorgt die Notleuchten innerhalb eines Brandabschnittes. Somit kann auf eine aufwendige E30-Installation verzichtet werden. Durch die geringe Leistung und die Beschränkung auf einen Brandabschnitt sind keine besonderen baulichen Maßnahmen bei der Unterbringung des Systems zu beachten.

Lighting technology

INOTEC uses various optical systems to meet the different lighting requirements in a performance-optimized approach. For this purpose, secondary optics with symmetrical light distribution are used for surfaces and optics with asymmetrical light distribution for escape routes or points to be highlighted.

Decentralized solutions – also for industry

The power-oriented approach to the development of emergency luminaires also makes it possible to operate luminaires for high-bay applications on the CPS FUSION decentralized emergency lighting system with 24V end circuits. This system supplies the emergency luminaires within a fire compartment. This means that a complex E30 installation can be dispensed with. Due to the low power and the limitation to one fire compartment, no special construction measures need to be considered to accommodate the system.



Integration in Lichtbandsysteme

Vermeehrt werden besonders in der Industrie modulare Lichtbandsysteme für die Allgemeinbeleuchtung eingesetzt. INOTEC bietet dazu Einsätze für verschiedene Lichtbandhersteller an, die einfach und schnell integriert werden können. Diese Einsätze sind mit unterschiedlichen asymmetrischen und symmetrischen Sekundäroptiken erhältlich. Auch Rettungszeichenleuchten können im Lichtband montiert werden. Dadurch wird der Ausbau von separaten Kabelwegen für die Sicherheitsbeleuchtung deutlich reduziert.

Integration into continuous line system

Modular strip lighting systems are increasingly used for general lighting, especially in industry. For this purpose, INOTEC offers inserts for various strip light manufacturers that can be integrated easily and quickly. These inserts are available with different asymmetric and symmetric secondary optics. Escape sign luminaires can also be mounted in the continuous row system. This significantly reduces the need for separate cable routes for emergency lighting.



Fazit

In die Sicherheitsbeleuchtung eingebundene Allgemeinleuchten können zu weitreichenden Kompatibilitätsproblemen führen und sind nicht für den Einsatz als Sicherheitsleuchte konzipiert. Auch zur Ausleuchtung großer Flächen sollten separate leistungs- und lichttechnisch optimierte Sicherheitsleuchten verwendet werden.

Conclusion

General luminaires incorporated into emergency lighting can lead to extensive compatibility problems and are not designed for use as emergency luminaires. Separate emergency luminaires optimized in terms of performance and lighting technology should also be used to illuminate large areas.

Fakten zum Projektbeispiel

Industriehalle:
55 m x 28 m x 10 m

Leuchten: 48 moderne LED-Leuchten für Flächenausleuchtung und Montagehöhen von 8 m bis 12 m

- P: 50 W
- I_{Batt} : 230 mA

Beleuchtungsstärke Allgemeinlicht E_m :
150 lx (beispielsweise Verkehrswege in Industriehallen mit Personenverkehr)

Sicherheitsleuchten:
6 x SN 8500-12 SHB LED



Facts about the project example

Industrial hall:
55 m x 28 m x 10 m

Luminaires: 48 modern LED luminaires for area illumination and mounting heights from 8 m to 12 m.

- P: 50 W
- I_{Batt} : 230 mA

Illuminance general light E_m :
150 Lx (for example, traffic routes in industrial halls with passenger traffic).

Safety lights:
6 x SN 8500-12 SHB LED

Kompatibilitätsprobleme

- Auch wenn Betriebsgeräte das EL-Zeichen nach EN 61347-2-13 tragen, bedeutet dies nicht, dass der Betrieb an den Zentralbatterieanlagen der verschiedenen Hersteller fehlerfrei möglich ist
- Kurze Umschaltzeiten von Netz auf Batteriebetrieb können zu Fehlern führen
- Fehlerhafte Einzelleuchtenüberwachung durch pulsierende Eingangsspannung
- DALI-Konfigurationen können den sicheren Betrieb beeinflussen
- Verschiedene Techniken für den Mischbetrieb
- Hohe Einschaltströme

Compatibility problems

- Even if operating devices bear the EL mark according to EN 61347-2-13, this does not mean that operation on the central battery systems of the various manufacturers is possible without error
- Short switching times from mains to battery operation can lead to errors
- Faulty individual luminaire monitoring due to pulsating incoming voltage
- DALI configurations can influence safe operation
- Different techniques for mixed operation
- High inrush currents



Unterbringung batteriegestützter Sicherheitsbeleuchtungssysteme sowie Be- und Entlüftung der dazugehörigen Batterien

Neuer Entwurf für eine Muster-EltBauVO ebnet den Weg für moderne Lösungen

Accommodation of battery-supported safety lighting systems and ventilation of their batteries

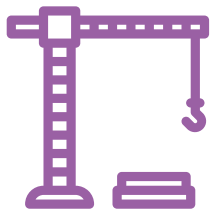
New draft for a model EltBauVO paves the way for modern solutions

Die baurechtlichen Anforderungen an die Unterbringung von Sicherheitsbeleuchtungsanlagen sowie die Be- und Entlüftung der eingesetzten Batterien wird aufgrund unterschiedlicher Interpretationen in der Fachwelt bereits seit Längerem kontrovers diskutiert. Dieser Artikel soll zu einer sachlichen Bewertung der Thematik beitragen und relevante Bereiche praxisgerecht zusammenführen.

Die Sicherheitsbeleuchtung stellt eine wesentliche Planungsgrundlage für den rechtssicheren Betrieb von Gebäuden dar, um bei einem Ausfall der Allgemeinbeleuchtung sowie im Brandfall die Schutzziele der Sicherheitsbeleuchtung zu erfüllen.

The building code requirements for the accommodation of safety lighting systems and the ventilation of their batteries, have been the subject of controversial debate among experts for some time, due to the differing interpretations. This article is intended to contribute to a factual assessment of the subject and to bring together relevant areas in a practical way.

Safety lighting represents an essential planning basis for the legally secure operation of buildings in order to fulfill the protective goals of safety lighting in the event of a general lighting failure as well as in the event of fire.



Dabei sind im Rahmen des fachlichen Diskurses über die Bewertung der Unterbringung dezentral und zentral angeordneter Sicherheitsbeleuchtungssysteme sowie die Be- und Entlüftung der entsprechenden Batterien verschiedene rechtliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Dazu gehören:

- das Arbeitsschutzrecht,
- das Baurecht,
- der vorbeugende Brandschutz,
- der anlagentechnische Brandschutz mit dem Ziel des Funktionserhalts im Brandfall und
- der anlagentechnische Brandschutz im Hinblick auf die EltBauVO mit Schwerpunkt ‚Zentrale Batterieanlagen‘.

Das Erfordernis einer Sicherheitsbeleuchtung in Arbeitsstätten ist in Form einer nach Arbeitsstättenverordnung gesetzlich vorgeschriebenen, objektspezifischen Gefährdungsbeurteilung zu bewerten und zu dokumentieren. Für deren fachkundige Erstellung ist der Arbeitgeber verantwortlich.

Das Erfordernis einer Sicherheitsbeleuchtung in Sonderbauten (z. B. Versammlungsstätten, Verkaufsstätten, Hotels etc.) wird in den Bau- bzw. Sonderbauvorschriften der Bundesländer in Verbindung mit einer Baugenehmigung und einem projektspezifischen Brandschutzkonzept/-nachweis beschrieben und durch eingeführte technische Baubestimmungen (ETB) konkretisiert.

Die konkrete Auslegung und Errichtung einer erforderlichen Sicherheitsbeleuchtung orientiert sich schließlich an den allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN und DIN VDE-Normen).

MLAR: Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie

Eine der bekanntesten eingeführten technischen Baubestimmungen des Baurechts ist die Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR), die Anforderungen an den Funktionserhalt von Leitungsanlagen im Brandfall beschreibt. Zu den Leitungsanlagen gehören definitionsgemäß nach MLAR auch Verteiler der Sicherheitsbeleuchtung. Die Schutzziele der MLAR zum sicheren Betrieb einer Sicherheitsbeleuchtung im Brandfall können durch eine MLAR-konforme Auslegung der Sicherheitsstromversorgung über dezentrale und zentrale Batterieanlagen sowie eine entsprechende Fachplanung sichergestellt werden (vgl. MLAR Abschnitt 5 „Funktionserhalt“). Abweichungen von den Anforderungen der MLAR können im Rahmen von baurechtlich genehmigten Brandschutzkonzepten/-nachweisen beschrieben und nachgewiesen werden.

In this context, various legal framework conditions must be taken into account as part of the technical discourse on the evaluation of the accommodation of safety lighting systems and the ventilation of their batteries, arranged in a decentralized and centralized way. These include the:

- *work protection law,*
- *construction law,*
- *preventive fire protection,*
- *plant fire protection with the aim of maintaining function in the event of fire, and*
- *the plant fire protection with regard to the EltBauVO, with a focus on “central battery systems”.*

The need for safety lighting in workplaces must be assessed and documented in the form of a property-specific risk assessment required by law under the workplace ordinance. The employer is responsible for the expert preparation of such an assessment.

The requirement for safety lighting in special buildings (e.g. places of assembly, sales outlets, hotels, etc.) is described in the building or special building regulations of the German federal states in conjunction with a building permit and a project-specific fire protection concept/proof and is specified in more detail by the ETB (Uniform Technical Building Regulations).

Finally, the concrete design and installation of a required safety lighting system is based on the generally accepted rules of technology (e.g. DIN and DIN VDE standards).

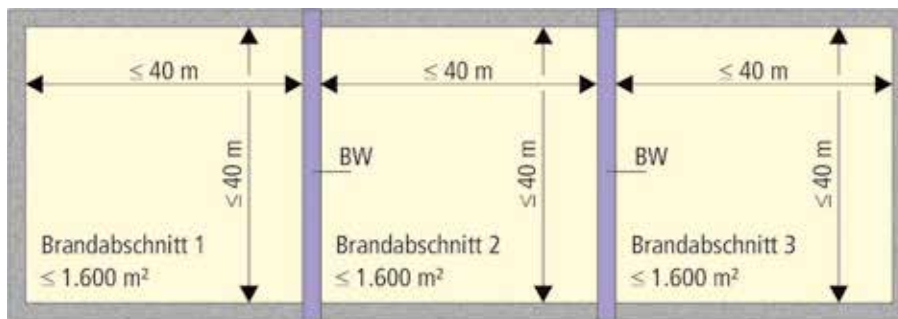
MLAR – Model Conduit Systems Guideline

One of the best-known technical building regulations introduced under building law is the Model Guideline on Fire Protection Requirements for Conduit Systems (MLAR), which describes requirements for the functional integrity of electrical circuit systems in the event of fire. According to the MLAR, distributors for emergency lighting are also included in the circuit systems. The MLAR protection goals for the safe operation of emergency lighting in the event of fire can be ensured by a MLAR-compliant design of the emergency power supply via decentralized and central battery systems as well as appropriate specialist planning (cf. MLAR Section 5 “Functional integrity”). Deviations from the requirements of the MLAR can be described and proven within the framework of proof of fire protection concepts, approved by the building authorities.

Bedeutung von Brand- und Sicherheitsbeleuchtungsabschnitten

Bei der Bewertung der nach MLAR erforderlichen Maßnahmen ist zwischen Brandabschnitten und Sicherheitsbeleuchtungsabschnitten zu unterscheiden.

Die Definition von Brandabschnitten ergibt sich aus dem Baurecht. Danach sind Brandabschnitte durch Gebäudeaußenwände bzw. innere Brandwände begrenzt (siehe Abb. 1). Ein Brandabschnitt umfasst das gesamte Raumvolumen über alle Geschosse eines Gebäudes auf einer maximalen Grundfläche von 1.600 m². Da Treppenräume i. d. R. in der Bauart einer Brandwand auszubilden sind, sind sie als eigene Abschnitte zu bewerten, auch wenn sie sich innerhalb eines Brandabschnitts befinden.



BW = Innere Brandwand z. B. REI 90-M

Die Festlegung von Sicherheitsbeleuchtungsabschnitten (siehe Abb. 2) ergibt sich aus der Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR), Abschnitt 5.3.2. Darin heißt es: „Die Dauer des Funktionserhalts der Leitungsanlagen muss mindestens 30 Min. betragen bei Sicherheitsbeleuchtungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen, innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder innerhalb eines Treppenraumes, die ausschließlich der Versorgung der Sicherheitsbeleuchtungsanlagen in diesen Bereichen dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen.“ [2]

Durch diese Anforderung wird im Brandfall ein möglicher Ausfall der Sicherheitsbeleuchtung räumlich durch Brandabschnittsgrenzen und feuerwiderstandsfähige Geschossdecken begrenzt. Es wird festgelegt, dass innerhalb eines Brandabschnittes jedes Geschoss und jeder Treppenraum als eigener Sicherheitsbeleuchtungsabschnitt zu betrachten ist, unabhängig davon, ob innerhalb der Geschosse Nutzungseinheiten mit Trennwänden oder sonstigen Wänden mit Anforderungen an einen Feuerwiderstand vorhanden sind oder nicht.

Aus der Anforderung „Funktion im Brandfall“ ergeben sich zur Planung der Sicherheitsbeleuchtung und ihrer Stromversorgung zwei baurechtliche Möglichkeiten:

Significance of fire and safety lighting sections

When evaluating the measures required by MLAR, a distinction must be made between fire sections and safety lighting sections.

The definition of fire compartments is derived from building law. According to this, fire compartments are bound by the exterior walls of a building or interior fire walls (see Fig.1). A fire compartment comprises the entire room volume over all floors of a building on a maximum floor area of 1,600 m². Since stairwells are usually designed as fire walls, they are to be evaluated as separate compartments, even if they are located within a fire compartment.

Abb. 1:
Definition von Brandabschnitten
(Quelle: Kommentar zur MLAR
2015, 5. Auflage; Lippe, Czepuck,
Möller, Reintsema [1])

Fig. 1:
Definition of fire compartments
(Source: Commentary on MLAR
2015, 5th edition: Lippe, Czepuck,
Möller, Reintsema [1])

The definition of safety lighting sections (see Fig. 2) is derived from the Model Guideline on Fire Protection Requirements for Conduit Systems (MLAR), Section 5.3.2. It states: “The duration of functional integrity of the conduit systems must be at least 30 min. for safety lighting systems; except for conduit systems within a fire compartment on a floor or within a stairwell, which serve exclusively to supply the safety lighting systems in these areas; the floor area per fire compartment must not exceed 1,600 m².” [2]

This requirement spatially limits the possible failure of emergency lighting in the event of a fire, by means of fire compartment boundaries and fire-resistant floor ceilings. It is specified that within a fire compartment, each floor and each stairwell is to be considered as a separate safety lighting compartment, regardless of whether or not there are utilization units with partition walls or other walls with fire resistance requirements within the floors.

The “function in case of fire” requirement results in two building design options for planning emergency lighting and its power supply:

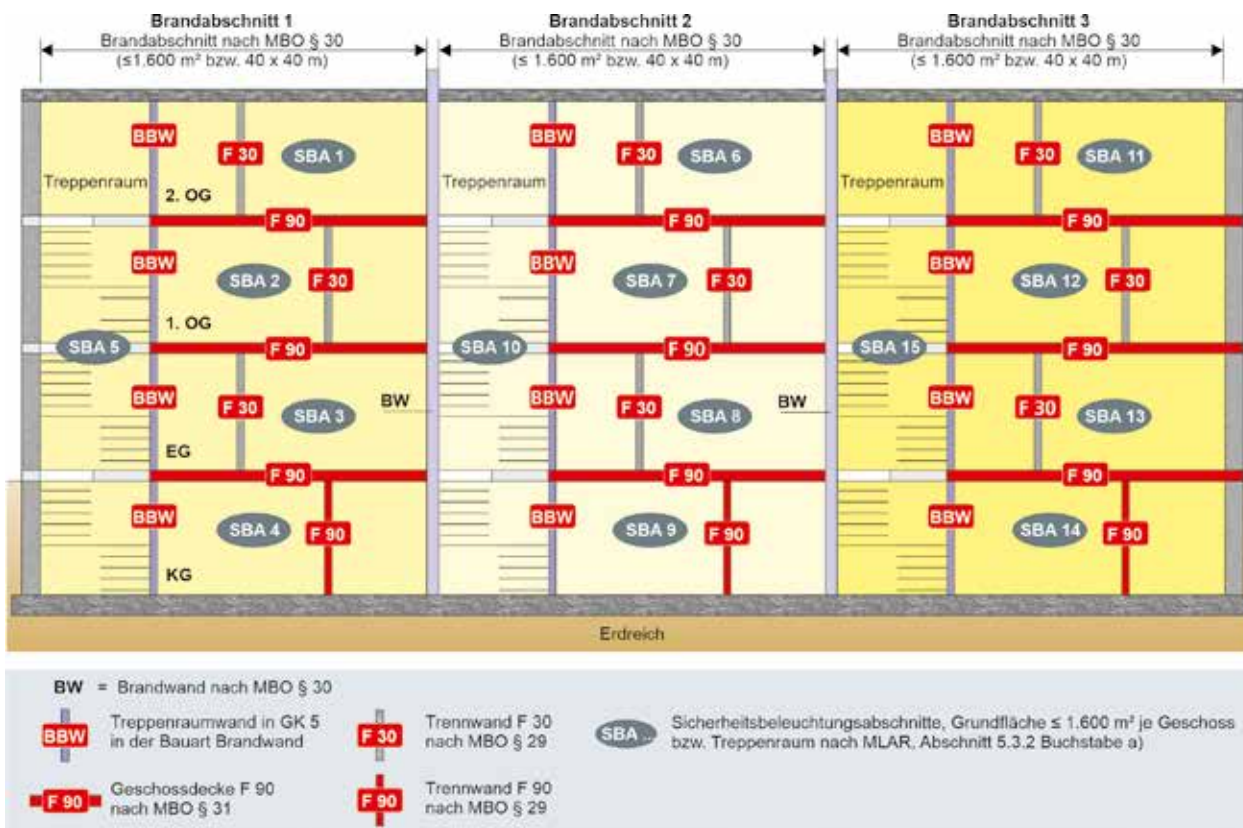


Abb. 2: Definition von Sicherheitsbeleuchtungsabschnitten (Quelle: Kommentar zur MLAR 2015, 5. Auflage; Lippe, Czepuck, Möller, Reintsema [1])

Fig. 2: Definition of safety lighting sections (Source: Commentary on MLAR 2015, 5th edition; Lippe, Czepuck, Möller, Reintsema [1])

1. Aufbau einer Sicherheitsbeleuchtung mit dezentraler Aufstellung der Stromversorgung

Bei dieser Variante werden Brand- und/oder Sicherheitsbeleuchtungsabschnitte mit einer Fläche nicht größer als 1.600 m² ausschließlich autark versorgt. Die dezentrale Stromversorgung kann dabei innerhalb des zu versorgenden Abschnittes an geeigneter Stelle untergebracht werden. Somit ist kein Funktionserhalt nach MLAR erforderlich.

1. Construction of a safety lighting system with decentralized installation of the power supply:

With this variant, fire and/or safety lighting sections with an area not larger than 1,600 m² are supplied exclusively autonomously. The decentralized power supply can be located in a suitable place within the section to be supplied. Thus, no functional integrity according to MLAR is required.



Abb. 3: Dieses LPS-System versorgt ca. zehn Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung in einer Fertigungshalle, die als separater Sicherheitsbeleuchtungsabschnitt gilt. Das LPS-System enthält zwei verschlossene Batterien à 12 V / 7,2 Ah.

Fig. 3: An illustrative example: This LPS system supplies approx. 10 luminaires of the safety lighting in a production building that is considered to be a separate safety lighting section. The LPS system contains 2 sealed batteries of 12 V / 7.2 Ah each.

2. Aufbau einer Sicherheitsbeleuchtung mit zentraler Aufstellung der Stromversorgung (zentrale Batterieanlage)

Bei dieser Variante werden mehrere Brand- oder Sicherheitsbeleuchtungsabschnitte über ein zentrales Sicherheitsbeleuchtungssystem versorgt. Daraus resultierend ist nach MLAR die Leitungsanlage inkl. der Verteiler der Sicherheitsbeleuchtung in Funktionserhalt auszuführen und eine Unterbringung in elektrischen Betriebsräumen nach EltBauVO zu berücksichtigen.

EltBauVO: Muster einer Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen

Die Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen, kurz EltBauVO, unterliegt ebenfalls dem jeweiligen Landesbaurecht und beschreibt Anforderungen zur Unterbringung bestimmter elektrischer Anlagen in elektrischen Betriebsräumen. Auf Basis der zuletzt überarbeiteten Muster-Fassung von 2009 gilt die EltBauVO für

- Transformatoren und Schaltanlagen für Nennspannungen über 1kV,
- ortsfeste Stromerzeugungsaggregate für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen und
- zentrale Batterieanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen

in Gebäuden.

In Arbeitsstätten ergibt sich i. d. R. das Erfordernis einer Sicherheitsbeleuchtung durch das Arbeitsschutzrecht und nicht durch das Bauordnungsrecht. Somit handelt es sich bei einer Sicherheitsbeleuchtung in Arbeitsstätten nicht um eine bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnische Anlage, die in den Geltungsbereich der EltBauVO fällt. Es sei denn, im Genehmigungsverfahren wird auf die Einhaltung der EltBauVO verwiesen.

Die EltBauVO hat ihren Ursprung im Jahr 1974 und wurde zuletzt im Jahr 2009 überarbeitet. Die Anforderungen an die Unterbringung einer zentralen Batterieanlage sowie die Be- und Entlüftung dieser notwendigen elektrischen Betriebsräume sind in der aktuellen Fassung von 2009 im Vergleich zu der Ursprungsfassung von 1974 nahezu unverändert geblieben. Durch den technischen Fortschritt in der Batterie- sowie der Anlagen- und Lichttechnik, der anhand der Abb. 4 bis Abb. 7 verdeutlicht wird, resultiert ein großes Delta zwischen der Verordnung und dem aktuellen Stand der Technik, insbesondere hinsichtlich der Anforderungen an die Unterbringung dezentral angeordneter LPS-Systeme der Sicherheitsbeleuchtung sowie der Be- und Entlüftung deren Batterien. Dieser Umstand führt in der Praxis immer wieder zu Diskussionen und Problemen bei der Einordnung dieser Systeme gemäß EltBauVO. Das Problem in der Praxis: In der EltBauVO von 2009 wurde nicht hinreichend erläutert, was man unter einer zentralen Batterieanlage zur Versorgung bauordnungsrechtlich vorgeschriebener sicherheitstechnischer Anlagen im Sinne der Schutzziele der EltBauVO versteht.

2. Construction of a safety lighting system with centralized installation of the power supply (central battery system):

In this version, several fire or safety lighting sections are supplied by a central safety lighting system. As a result, according to MLAR, the circuit system including the distributors of the safety lighting must be designed for functional integrity and accommodation in electrical operating rooms according to EltBauVO must be considered.

EltBauVO: Model Regulation for Construction of Operating Rooms for Electrical Installations

The Regulation for Construction of Operating Rooms for Electrical Installations, EltBauVO for short, is also subject to the respective state building laws and describes requirements for the accommodation of certain electrical installations in electrical operating rooms. Based on the most recently revised model version of 2009, the EltBauVO applies to

- *transformers and switchgear for normal voltages above 1kV,*
- *stationary power generators for safety installations and equipment required by building regulations, and*
- *central battery systems for safety installations and equipment required by building regulations*

in buildings.

In workplaces, the requirement for safety lighting is generally based on occupational health and safety legislation and not on building regulations. Consequently, safety lighting in workplaces is not a safety-related system prescribed by building regulations that falls within the scope of the EltBauVO, unless, in the approval process, reference is made to compliance with the EltBauVO.

The EltBauVO originated in 1974 and was last revised in 2009. The requirements for the accommodation of a central battery system as well as the ventilation of these necessary electrical operating rooms, have remained almost unchanged in the current version of 2009 compared to the original version of 1974.

Due to the technical progress in battery as well as system and lighting technology, which is illustrated by Fig. 4 to Fig. 7, there is a large delta between the regulation and the current state of the art, especially with regard to the requirements for the accommodation of decentrally arranged LPS systems of emergency lighting as well as the ventilation of their batteries. In practice, this circumstance frequently leads to discussions and problems with the classification of these systems according to EltBauVO. The problem in practice: In the 2009 EltBauVO version, what is meant by a central battery system for the supply of safety-related systems prescribed by building regulations in terms of the protection goals of the EltBauVO, was not adequately explained.

Schutzziele der EltBauVO

Die Schutzziele der Verordnung sind in der Begründung des Arbeitskreises Technische Gebäudeausrüstung der Fachkommission Bauaufsicht von März 2013 beschrieben [3]:

„Schutzziel der VO ist, andere Räume vor Bränden aus elektrischen Betriebsräumen von Transformatoren und Schaltanlagen für Nennspannungen über 1 kV zu schützen. Der Aspekt des Funktionserhaltens ist gleichsam Regelungsinhalt der VO.“

Aus dieser Beschreibung lässt sich ableiten, dass für die Unterbringung eines Sicherheitsbeleuchtungssystems nur dann ein eigener Raum nach EltBauVO erforderlich ist, wenn das Sicherheitsbeleuchtungssystem als zentrale Batterieanlage ausgeführt ist und Anforderungen an deren elektrischen Funktionserhalt im Brandfall bestehen. Das Erfordernis und die Anforderungen an einen Funktionserhalt werden in der vorgenannten und erläuterten MLAR beschrieben.

Wann ist ein Sicherheitsbeleuchtungssystem eine zentrale Batterieanlage im Sinne der EltBauVO?

Unter Beachtung der zuvor beschriebenen Schutzziele muss ein Sicherheitsbeleuchtungssystem mindestens eine der folgenden Voraussetzungen erfüllen, um als zentrale Batterieanlage nach EltBauVO zu gelten (siehe auch Kommentar zur MLAR, 5. Auflage 2016) [1]:

- Die Batterieanlage versorgt als Stromquelle für Sicherheitszwecke in einem Gebäude zentral von einer Stelle aus nicht nur die Sicherheitsbeleuchtung, sondern gemeinsam weitere sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen.
Anmerkung: Normativ und arbeitsschutzrechtlich ist die Versorgung weiterer Anlagen und Einrichtungen durch ein Sicherheitsbeleuchtungssystem nur unter bestimmten Bedingungen zulässig.
- Die Batterieanlage versorgt von einer zentralen Stelle aus die komplette Sicherheitsbeleuchtung mehrerer Brand- bzw. Sicherheitsbeleuchtungsabschnitte für ein oder mehrere Gebäude.

Aus dieser Betrachtung und unter Berücksichtigung der Anforderungen der MLAR lässt sich folgern, dass Sicherheitsbeleuchtungssysteme nur dann unter den Geltungsbereich der EltBauVO fallen können, wenn diese eine Grundfläche von mehr als 1.600 m² in einem Geschoss oder mehrere Treppenträume versorgen.

EltBauVO protection goals

The protection goals of the regulation are described in the explanatory memorandum of the Technical Building Installations Working Group of the Expert Commission for Building Supervision of March 2013 [3]:

“The protection goal of the VO is to protect other rooms from fires from electrical operating rooms of transformers and switchgear for nominal voltages above 1 kV. The aspect of maintaining function is, as it were, the regulatory content of the VO.”

From this description it can be deduced that a separate room, according to EltBauVO is only required for the accommodation of a safety lighting system if the safety lighting system is designed as a central battery system and there are requirements for its electrical functional integrity in the case of fire. The need and the requirements for functional integrity are described and explained in the aforementioned MLAR.

When is a safety lighting system a central battery system in the sense of the EltBauVO?

Taking into account the previously described protection objectives, a safety lighting system must meet at least one of the following requirements in order to be considered a central battery system according to EltBauVO (see also commentary on MLAR, 5th edition 2016) [1]:

- As a power source for safety purposes in a building, the battery system supplies power centrally from one location not only to the safety lighting system, but also jointly to other safety-related systems and equipment.
Note: According to standards and occupational health and safety legislation, the supply of further systems and equipment by a safety lighting system is only permissible under certain conditions.
- The battery system supplies the complete safety lighting of several fire or safety lighting sections for one or more buildings, from one central point.

Based on this consideration and taking into account the requirements of the MLAR, it can be concluded that safety lighting systems can only fall under the scope of the EltBauVO if they supply a floor area of more than 1,600 m² on one floor or several stairwells.



Abb. 4: Geschlossene Batterien einer Zentralbatterieanlage aus den 70er-Jahren (Darstellung ohne Ladestation)

Fig. 4: Enclosed batteries of a central battery system from the 1970s (shown without charging station)

Anforderungen an die Be- und Entlüftung von Räumen mit Batterieanlagen

Die EltBauVO fordert eine wirksame Be- und Entlüftung von Batterieräumen aus dem Freien und bis ins Freie. Dadurch soll vermieden werden, dass Knallgase, die durch den Ladevorgang einer Batterie entstehen können, zu einer möglichen Gefährdung von Personen innerhalb des Gebäudes führen. Diese Forderung besteht unverändert seit Einführung der Ursprungsfassung im Jahr 1974 und hat sich bis heute der rasanten Entwicklung der Batterietechnik und dem Stand der Technik nicht angepasst. In der Vergangenheit wurde die Sicherheitsbeleuchtung von zentraler Stelle aus über Batterien geschlossener Bauart versorgt. Je nach Ausführung war eine erhebliche Anzahl von Batterien notwendig, um die erforderliche Systemspannung zu erreichen (siehe Abb. 4). Hinzu kam, dass die Verwendung von Glühlampen zu hohen Verbraucherleistungen führte und große Batteriekapazitäten erforderte. Durch diese Umstände sowie die früher häufig verwendete Starkladung von Batterien war eine erhöhte Gefahr der Knallgasbildung nachvollziehbar. Die Unterbringung von geschlossenen Batteriebauarten in einem eigenen Batterieraum sowie dessen Be- und Entlüftung aus dem Freien und bis ins Freie stellte somit einen wirksamen Schutz dar.

Heute werden jedoch im Bereich der Sicherheitsbeleuchtung, insbesondere für LPS-Systeme, als Standard verschlossene Batterien eingesetzt, die bauartbedingt als auslaufsicher gelten und



Abb. 5: Ein aktuelles CPS-System als zentrale Batterieanlage (rote Markierung) und ein LPS-System für dezentrale Anwendung (gelbe Markierung) mit jeweils verschlossenen Batterien

Fig. 5: A current CPS system as a central battery system (marked red) and a LPS system for decentralized application (marked yellow), each with sealed batteries.

Requirements for ventilation of rooms with battery systems

The EltBauVO requires effective ventilation of battery rooms from the outside and into the open air. This is to prevent oxyhydrogen gases, which can be generated by the charging process of a battery, from potentially endangering people inside the building. This requirement has existed unchanged since the original version was introduced in 1974 and has not yet been adapted to the rapid development of battery and state of the art technology. In the past, safety lighting was supplied from a central point via batteries of closed design. Depending on the design, a considerable number of batteries were necessary to achieve the required system voltage (see Fig. 4). In addition, the use of incandescent lamps resulted in high power consumption and required large battery capacities. Due to these circumstances, as well as to the high rate charging of batteries frequently used in the past, an increased risk of oxyhydrogen formation was understandable. The accommodation of enclosed battery types in a separate battery room, as well as their ventilation from and into the open air, thus represented an effective type of protection.

Today, however, sealed batteries are used as standard in the field of safety lighting, especially for LPS systems, which are considered leak-proof due to their design and are virtually gas-free. In addition, modern and intelligent charging technologies and processes are already being coupled with battery monitoring systems. For example, the voltage and

nahezu gasungsfrei sind. Zudem werden moderne und intelligente Ladetechniken und -verfahren bereits mit Batterieüberwachungssystemen gekoppelt. Dabei lässt sich z. B. permanent die Spannung sowie die Oberflächentemperatur jedes einzelnen Batterieblocks bzw. deren Umgebungstemperatur messen. Bei Abweichung definierter Grenzwerte erfolgt eine sofortige Meldung an die normativ geforderte, zentrale Stelle bis hin zur Abschaltung der Ladung. In LPS-Systemen zur dezentralen Versorgung einzelner Sicherheitsbeleuchtungsabschnitte gehören diese Funktionen vielfach bereits zum Standard. In der Beleuchtungstechnik haben hochleistungsfähige LEDs die Anwendungsmöglichkeiten nahezu revolutioniert und die erforderliche Gesamtleistung der Sicherheitsbeleuchtung auf einen Bruchteil früherer Leistungen minimiert. Infolgedessen konnten die Batteriekapazitäten sowie die Anzahl der erforderlichen Batterien deutlich reduziert werden. So benötigen z. B. moderne LPS-Systeme in 24V-Schutzkleinspannung teils nur noch zwei Akkus im Vergleich zu früheren Ausführungen von Gruppenbatterieanlagen (siehe Abb. 6 und 7). Durch diese mit dem technischen Fortschritt einhergehenden Maßnahmen können Gefahren durch eingesetzte, verschlossene Batterien heute nahezu ausgeschlossen werden.

surface temperature of each individual battery block and their ambient temperature can be continuously measured. In the event of a deviation from the defined limit values, a message is sent immediately to the central office required by the standards, up to and including shutdown of the charge. In LPS systems for the decentralized supply of individual safety lighting sections, these functions are already standard in many cases. In lighting technology, high-performance LEDs have almost revolutionized the application possibilities and minimized the total power required for safety lighting to a fraction of earlier levels. As a result, battery capacities and the number of batteries required have been significantly reduced. For example, modern LPS systems in 24V safety extra-low voltage, sometimes require only two batteries compared to earlier designs of group battery systems (see Figs. 6 and 7). These measures, which go hand in hand with technical progress, mean that hazards from the sealed batteries used, can now be virtually eliminated.

Abb. 6: Aktuelles LPS-System mit einer Batteriespannung von 24 V (Reihenschaltung von 2 Stück verschlossener 12 V Batterien)

Fig. 6: Current LPS system with a battery voltage of 24V (series connection of 2 sealed 12V batteries)



Abb. 7: Gruppenbatterieanlage mit einer Batteriespannung von 216 V (Reihenschaltung von 16 Stück verschlossener 12 V Batterien)

Fig. 7: Group battery system with a battery voltage of 216V (series connection of 16 sealed 12V batteries)

Betrachtet man konkret die für diese LPS-Systeme erforderlichen Luftvolumenströme, so ergeben sich derart geringe Werte, dass sie in der Lüftungstechnik kaum messbar sind. Eine wirksame Be- und Entlüftung wird somit bereits durch die natürlichen Lüftungsverhältnisse innerhalb des Gebäudes erreicht und durch baulich und bauartbedingt nicht zu vermeidende Undichtigkeiten von Fenstern und Türen unterstützt. So kann selbst für höherwertige Rauchschutztüren gemäß DIN 18095-1:1988-10 eine Leckrate von $9 \text{ m}^3/\text{h}$ angenommen werden. Für ein typisches LPS-System mit einer Batterie 24V/24Ah liegt der erforderliche Luftvolumenstrom gemäß DIN EN IEC 62485-2: 2019-04 (ehem. DIN EN 50272-2) z.B. bei maximal $0,1 \text{ m}^3/\text{h}$. Vergleicht man diese Werte, so liegt bereits die Leckrate der vorgenannten Tür nahezu 90-fach über dem erforderlichen Wert für das genannte LPS-System.

If we look specifically at the air flows required for these LPS systems, the values are so low that they can hardly be measured in ventilation technology. Effective ventilation is thus already achieved by the natural ventilation conditions within the building and is supported by draughts coming through windows and doors that cannot be avoided due to the building's design and construction. Thus, a rate of air leakage of $9 \text{ m}^3/\text{h}$ can be assumed even for high-quality smoke control doors, built in accordance with DIN 18095-1:1988-10. For a typical LPS system with a 24V/24Ah battery, the required air flow rate according to DIN EN IEC 62485-2 is: 2019-04 (formerly, DIN EN 50272-2) for example, is a maximum $0,1 \text{ m}^3/\text{h}$. If you compare these values, the air leakage rate of the aforementioned door is already almost 90 times higher than the required value for the LPS system mentioned.

Ein weiterer, oft außer Acht gelassener Bewertungsfaktor ist das freie Raumvolumen des Aufstellungsraumes. Bereits in der DIN VDE 0510 Teil 2 von Juli 1986 wurde ein freies Luftvolumen als ausreichend angesehen, dass mindestens dem 2,5-Fachen des erforderlichen Luftvolumenstromes für die eingesetzte Batterie entsprach. Dieser Wert kann u. a. auch aus der ‚Technische Regel für Gefahrstoffe‘ TRGS 722: 2021-02 abgeleitet werden. Bezogen auf den bereits genannten Luftvolumenstrom für das LPS-System mit der Batterie 24 V/24 Ah wäre bereits ein Aufstellungsraum mit den Abmessungen von 2,5 m x 0,35 m x 0,35 m (H x B x T) ohne weitere Maßnahmen der Be- und Entlüftung ausreichend. Aus den vorgenannten Betrachtungen der Lüftungsanforderungen würde eine nach EltBauVO geforderte Be- und Entlüftung aus dem Freien und bis ins Freie in diesem Beispiel zu einem erheblichen technischen Mehraufwand führen, um einen entsprechenden Luftvolumenstrom sicherzustellen. Dieser Aufwand wäre aus brandschutztechnischer Sicht nicht gerechtfertigt und würde zu keiner Verbesserung der einzuhaltenden Schutzziele beitragen.

Anpassung der EltBauVO

Nach heutigem Stand der Technik sind die (noch) aktuelle EltBauVO und deren Begründung auf Basis der aktuellen Mustervorlage von 2009 aufgrund der vorbeschriebenen Aspekte als nicht mehr zeitgemäß anzusehen. Insbesondere hinsichtlich der LPS-Systeme zur Versorgung einzelner Brand- und Sicherheitsbeleuchtungsabschnitte bedarf es einer dringenden Anpassung der Verordnung an den heutigen Stand der Anlagen- und Batterietechnik.

Diesen Bedarf hat der für die EltBauVO zuständige Arbeitskreis Technische Gebäudeausrüstung (AK TGA) der Bauministerkonferenz erkannt und im Mai dieses Jahres einen Entwurf für eine neue Muster-EltBauVO sowie deren Begründung veröffentlicht. Dieser sieht u. a. vor, dass zukünftig gemäß §1 Abs. 2 Satz 2, „...zentrale Batterieanlagen mit einer Gesamtkapazität von nicht mehr als 2 kWh, für die nur Vlies- oder Gel-Blei-batterien verwendet werden...“ von der EltBauVO ausgenommen sind.

Damit ist ein großer Schritt zu mehr Planungssicherheit für den auch aus brandschutztechnischer Sicht vorteilhaften Einsatz dezentral angeordneter LPS-Systeme und zur zukünftigen Vermeidung baurechtlicher Diskussionen erreicht. Der vorgenannte Entwurf befindet sich z.Zt. noch im Anhörungsverfahren. Mögliche Einsprüche können noch zu einer Entwurfsanpassung führen.

Bis zur baurechtlichen Einführung einer aktualisierten EltBauVO, z.B. durch Bekanntgabe in der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VVTB) ist die bis dahin eingeführte Fassung des jeweiligen Bundeslandes gültig.

Fazit

Ein LPS-System, das nur einen einzelnen Brand- bzw. Sicherheitsbeleuchtungsabschnitt mit einer Grundfläche von maximal 1.600 m² in einem Geschoss bzw. nur einen Treppenraum versorgt, stellt keine zentrale Batterieanlage im Sinne der EltBauVO dar, sodass aus Sicht der Autoren auf einen eigenen, elektrischen Betriebsraum für dessen Unterbringung verzichtet werden kann. Unter dieser Voraussetzung ist auch kein Funktionserhalt der Leitungsanlage gem. MLAR Abschnitt 5 erforderlich.

Another evaluation factor often ignored is the free room volume of the installation room. Already in DIN VDE 05 10 Part 2 from July 1986, a free air volume that corresponded to at least 2.5 times the required air volume flow for the battery used, was considered sufficient. This value can also be derived from the ‘Technical Rule for Hazardous Substances’ TRGS 722: 2021-02. Based on the air flow rate already mentioned for the LPS system with the 24V/24Ah battery, an installation room with dimensions of 2.5m x 0.35m x 0.35m (H x W x D) would be sufficient without any further ventilation measures. Based on the above-mentioned considerations of ventilation requirements, ventilation from outside and into the open air, as required by the EltBauVO, would lead to considerable additional technical effort in this example, in order to ensure an appropriate air flow volume. This effort would not be justified from a fire protection point of view and would not contribute to any improvement of the safety goals to be met.

Adaptation of the EltBauVO

According to the current state of the art, the (still) current EltBauVO and its justification based on the current model template from 2009, are to be regarded as no longer up-to-date due to the aspects described above. In particular, with regard to LPS systems for supplying individual fire and safety lighting sections, there is an urgent need to adapt the regulation to the current state of plant and battery technology.

This need was recognized by the Technical Building Equipment Working Group (AK TGA) of the Conference of Building Ministers, which is responsible for the EltBauVO, and in May of this year it published a draft of a new model EltBauVO and its explanatory memorandum. This provides, among other things, that in the future according to §1 para. 2 sentence 2 “...central battery systems with a total capacity of no more than 2 kWh, for which only fleece or gel-lead batteries are used...” would be exempt from the EltBauVO.

This represents a major step towards greater planning security for the use of decentralized LPS systems, which is also advantageous from the point of view of fire protection and towards avoiding discussions under building law, in the future. The above-mentioned draft is currently still in the hearing process. Possible objections can still lead to an adjustment of the draft.

Until the introduction of an updated EltBauVO under building law, e.g. by announcement in the Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VVTB) (Administrative Regulation on Technical Building Regulations), the version of the respective federal state introduced until then is valid.

Conclusion

An LPS system that supplies only a single fire or safety lighting section with a floor area of no more than 1,600m² on one floor or only one stairwell, does not constitute a central battery system within the meaning of the EltBauVO, so that from the point of view of the authors a separate electrical operating room for its accommodation, can be dispensed with. Under this condition, no functional integrity of the circuit system is required according to MLAR Section 5.

Aufgrund der äußerst geringen Lüftungsanforderungen für LPS-Systeme sind die natürlichen Lüftungsbedingungen innerhalb des Gebäudes für eine wirksame Be- und Entlüftung der eingesetzten, verschlossenen Batterien ausreichend. Somit kann aus brandschutztechnischer Sicht auch auf eine Be- und Entlüftung aus dem Freien und bis ins Freie verzichtet werden. Zur Vermeidung baurechtlicher Bedenken und zur Vorbeugung möglicher Probleme bei Sachverständigenprüfungen hat es sich als sinnvoll und praktikabel erwiesen, bis auf Weiteres die Unterbringung dezentraler Sicherheitsbeleuchtungsanlagen auf Basis der vorgenannten Sachaspekte frühestmöglich mit dem Brandschutzkonzeptersteller und dem Prüfsachverständigen für die Sicherheitsbeleuchtung zu besprechen und den Verzicht auf besondere Maßnahmen im Brandschutzkonzept/-nachweis zu dokumentieren.

Due to the extremely low ventilation requirements for LPS systems, the natural ventilation conditions within the building are sufficient for effective ventilation of the sealed batteries used. Thus, from a fire protection point of view, ventilation from outside and into the open air, can also be dispensed with. In order to avoid building law concerns and to prevent possible problems during expert inspections, it has proven to be advisable and practicable, until further notice, to discuss the accommodation of decentralized safety lighting systems on the basis of the aforementioned factual aspects, with the fire protection concept designer and the test expert for safety lighting, as early as possible and to document the waiver of special measures in the proof of the fire protection concept.

Quellen Sources

[1] Kommentar zur Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR), 5. Auflage, 2016, Feuertrutz Network GmbH, Dipl.-Ing. Knut Czepuck, Dipl.-Ing. Manfred Lippe, Frank Möller, Dipl.-Ing. Dr. Jörg Reintsema

[2] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR), Fassung Februar 2015, letzte Änderung September 2020,

[3] Arbeitskreis Technische Gebäudeausrüstung der Fachkommission Bauaufsicht, Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (EltbauVO), Januar 2009, Begründung März 2013, www.bauministerkonferenz.de

Autoren Authors



Dipl.-Ing. Manfred Lippe

ö.b.u.v. Sachverständiger für den baulichen und anlagentechnischen Brandschutz der IHK mittlerer Niederrhein
Publicly appointed and sworn expert Expert for structural and plant fire protection of the Chamber of Industry and Commerce of the Middle Lower Rhine Region



Frank Möller

ö.b.u.v. Sachverständiger für den anlagentechnischen Brandschutz der IHK mittlerer Niederrhein
Publicly appointed and sworn Expert for plant fire protection of the Chamber of Industry and Commerce of the Middle Lower Rhine Region



Dipl.-Ing. Jörg Finkeldei

Leitung Normungs- und Vorschriftenwesen, INOTEC Sicherheitstechnik
Head of Standardization and Regulations, INOTEC Sicherheitstechnik

Textvorschläge für Brandschutzkonzepte/-nachweise

„Werden für die Sicherheitsbeleuchtung Stromversorgungssysteme mit Leistungsbegrenzung (LPS-Systeme) eingesetzt, die die folgenden Eigenschaften erfüllen, so sind aus brandschutztechnischer Sicht keine Anforderungen an den elektrischen Funktionserhalt gemäß MLAR erforderlich und somit auch kein elektrischer Betriebsraum gemäß EltbauVO:

- » Die LPS-Systeme versorgen dezentral ausschließlich einzelne Brand- bzw. Sicherheitsbeleuchtungsabschnitte mit einer Grundfläche nicht größer als 1.600 m² innerhalb eines Geschosses oder Treppenraumes.
- » Es werden Batterien verschlossener, gasungsarmer Bauart eingesetzt, die Bestandteil der Sicherheitsstromversorgungsanlage sind

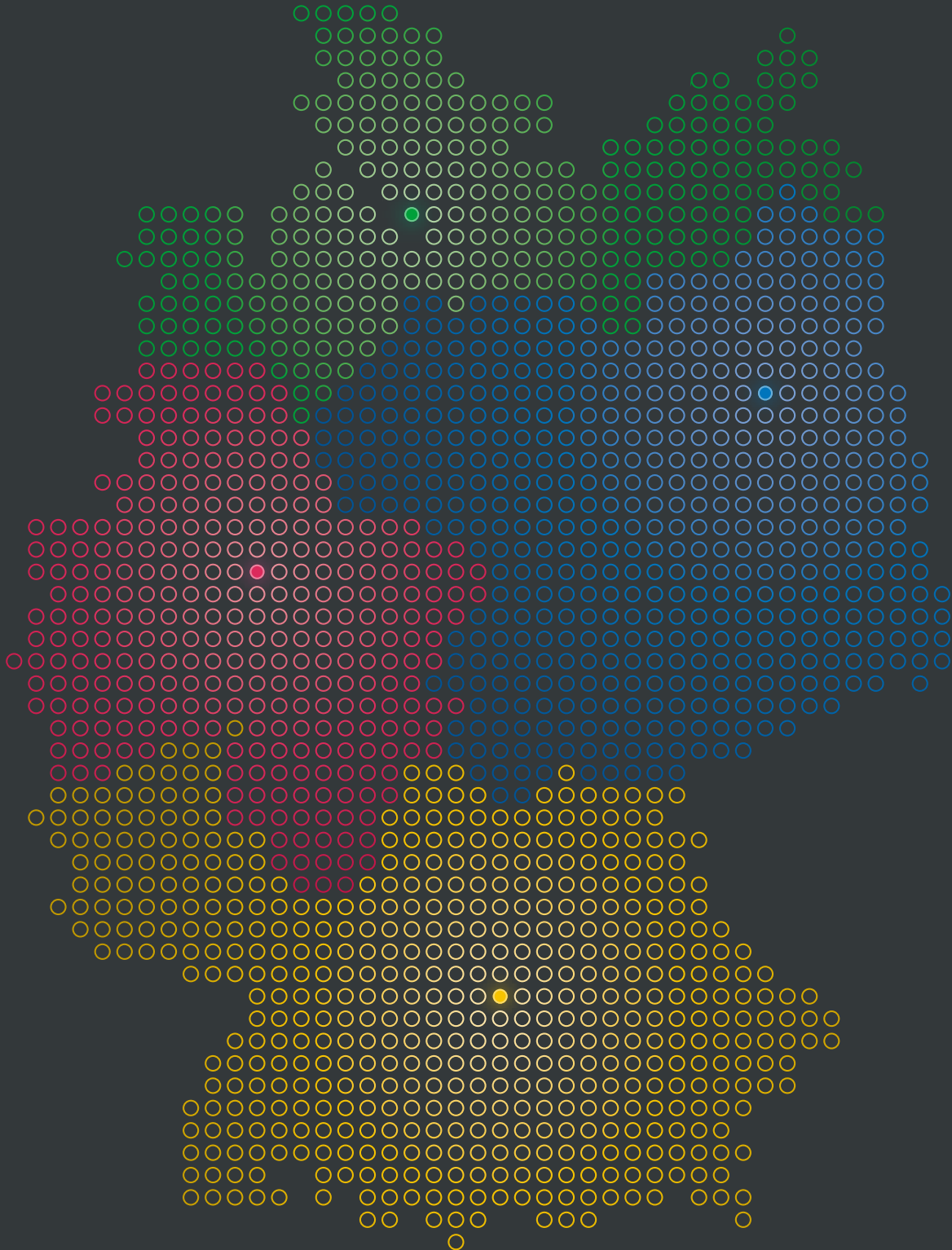
Aufgrund der äußerst geringen Lüftungsanforderungen an die Batterien solcher Systeme ist eine natürliche Belüftung ausreichend und keine Be- und Entlüftung des Aufstellungsortes aus dem Freien und bis ins Freie erforderlich. Der Nachweis der Lüftungsanforderungen ist zu erbringen. Die Aufstellung kann innerhalb der Nutzungseinheit ohne besondere brandschutztechnische Anforderungen erfolgen.“

INOTEC Vertriebsbüros

Wir sind ganz in Ihrer Nähe!

INOTEC sales offices

We are very close to you!



Seit mehr als 25 Jahren vertreibt die INOTEC Sicherheitstechnik GmbH erfolgreich Not- und Sicherheitsbeleuchtung in Deutschland, Europa und im Mittleren Osten. Was als Vision einiger Menschen im Jahr 1995 begann, ist mittlerweile zu einem marktführenden, mittelständischen Unternehmen mit knapp 350 Mitarbeitern angewachsen.

Ein Erfolgsfaktor war immer die Nähe zu Ihnen – unseren Partnern und Kunden. Im direkten Dialog zwischen Ihnen und Ihren persönlichen Ansprechpartnern bei INOTEC diskutieren wir die Anforderungen, die Bauprojekte mit sich bringen, erörtern gemeinsame Lösungswege und unterstützen Sie von der Planung bis zur Wartung unserer Produkte. Zahlreiche Ideen für Konzepte und Produkte sind aus solchen Diskussionen entstanden.

Hervorragender Service vor Ort

Ermöglichen können wir diesen engen Kontakt und die hohe Beratungsqualität durch unsere zahlreichen, breit aufgestellten Vertriebsmitarbeiter. 34 Außendienstmitarbeiter und weitere 36 technische und kaufmännische Innendienstmitarbeiter stehen Ihnen bei technischen und planerischen Fragen rund ums Thema Not- und Sicherheitsbeleuchtung zur Verfügung. Als eingespieltes Team kümmern sie sich kompetent um Ihre Belange in Sachen Sicherheitsbeleuchtung und unterstützen Sie bei der Projektplanung – und zwar direkt vor Ort in Ihrer Region. Um diese gute und individuelle Betreuung weiter sichern zu können, haben wir 2015 für die vier Regionen Nord, Ost, Süd und West Vertriebszentren in Pinneberg, Potsdam, Nördlingen und Ense geschaffen. Somit können wir deutlich kürzere und effizientere Kommunikationswege gewährleisten.

Das eingespielte Vertriebsteam erörtert Kundenprojekte, um eine individuelle Betreuung gewährleisten zu können.

The well-coordinated sales team discusses customer projects in order to be able to guarantee individual support.



INOTEC Sicherheitstechnik GmbH has been selling emergency and security lighting successfully in Germany, Europe and the Middle East for more than 25 years. What began as the vision of a few people back in 1995 has since grown into a market-leading, medium-sized company with nearly 350 employees.

One success factor has always been the proximity to you – our partners and customers. In direct dialogue between you and your personal contacts at INOTEC, we discuss the requirements that construction projects entail, discuss possible solutions together, and support you from the planning phase to the maintenance of our products. Countless ideas for concepts and products have emerged from such discussions.

Outstanding on-site service

We are in a position to offer this close personal contact and high quality consultation service thanks to our numerous and well-established sales staff. On the subject of emergency and safety lighting we have 34 sales representatives and a further 36 technical and commercial staff available to answer your technical and planning questions. This well-coordinated team, competently takes care of your safety lighting needs and support you in project planning – directly on site in your local area. To further secure this high-quality and individual support, we created sales centres in Pinneberg, Potsdam, Nördlingen and Ense in 2015, for the four North, South, East and West regions. This enables us to guarantee short and efficient paths of communication.

36 Innendienstmitarbeiter:innen stehen mit Rat, Tat und Know-how zur Verfügung.

36 office staff members are available to provide advice, assistance and know-how.





Vertriebszentrum Nord

Vor den Toren Hamburgs ist das Vertriebszentrum Nord in der Kreisstadt Pinneberg heimisch. Auf 250 Quadratmetern unterstützen sieben Innendienstmitarbeiter und Innendienstmitarbeiterinnen tatkräftig ihre sechs Außendienstkollegen für die Bereiche Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Bremen. Hier hat Vertriebsleiter Stefan Wriedt die Fäden in der Hand.

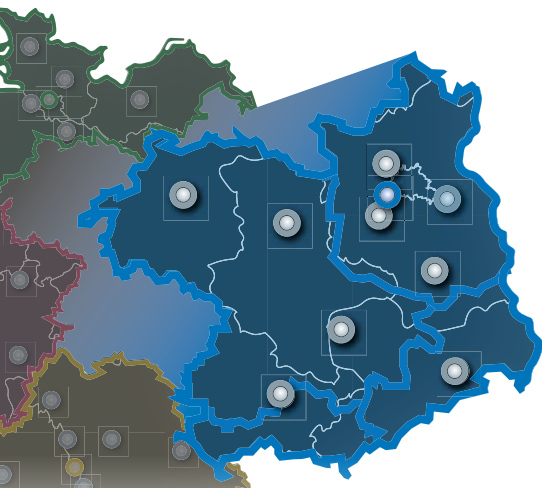
Sales Centre North

Just outside Hamburg, the North Sales Centre is located in the district town of Pinneberg. On 250 square metres, seven office staff actively support their six sales representatives for the areas of Schleswig-Holstein, Hamburg, Lower Saxony, Mecklenburg-Western Pomerania and Bremen. Here, sales director Stefan Wriedt leads his team.

„Mich reizt die Interaktion mit den Kunden. Dabei will ich vor allem fachlich unterstützen und überzeugen. Es macht mir Spaß, das Vertrauen der Kunden zu gewinnen und zu verdienen. Zumal dieser Einsatz mit einem hohen Maß an Loyalität honoriert wird.“

"What excites me is the interaction with customers. Above all, I want to provide professional support and convince them. I enjoy gaining and earning the trust of customers. Especially since this commitment is rewarded with a high level of loyalty."

Stefan Wriedt



Vertriebszentrum Ost

Unweit der Hauptstadt und der A115 befindet sich das Vertriebszentrum Ost in Potsdam. Die Kunden in den Regionen Brandenburg, Berlin, Sachsen, Sachsen-Anhalt und aus dem östlichen Niedersachsen werden von unseren Vertretern und dem technischen Innendienst aus Potsdam betreut. Vertriebsleiter Stefan Stetefeld koordiniert jeweils neun Kollegen im Außen- und Innendienst, 300 m² Büro- und Schulungsfläche stehen zur Verfügung.

Sales Centre East

Not far from the capital city and the A115 motorway, this sales centre is located in Potsdam. Our sales representatives and the technical support staff in Potsdam are responsible for clients in the regions of Brandenburg, Berlin, Saxony, Saxony-Anhalt and eastern Lower Saxony. Sales director Stefan Stetefeld coordinates nine colleagues each in field and office sales, where 300 m² training space is available.

„Die Arbeit bei INOTEC ist sehr persönlich, man kennt einander und spricht miteinander. Hier ist der Mensch keine Nummer – das gilt im kollegialen Kreis ebenso wie im Zusammenspiel mit den Kunden. Für uns zählt nicht der schnelle Auftrag sondern die langfristige partnerschaftliche Zusammenarbeit.“

"The work at INOTEC is very personal, people know each other and talk to each other. Here, people are not just numbers - this is just as true in the collegial circle as it is in the interaction with customers. For us, it's not the quick order that counts, but long-term cooperation in a spirit of partnership."

Stefan Stetefeld

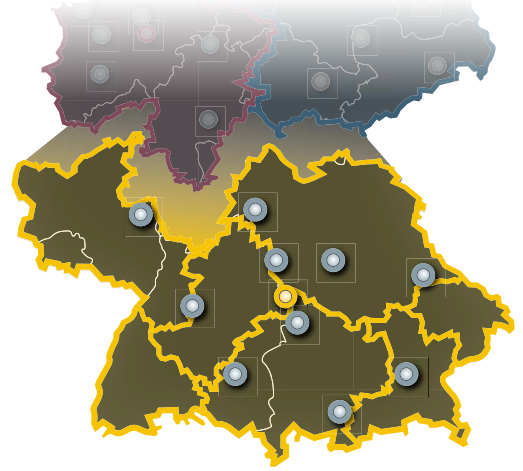


Vertriebszentrum Süd

Unser südliches Vertriebszentrum liegt in der Kreisstadt Nördlingen. Neun Innendienst- und neun Außendienstmitarbeiter sind Ansprechpartner für Kunden aus Rheinland-Pfalz, dem Saarland, Baden-Württemberg und Bayern. Sie arbeiten unter Vertriebsleiter Wolfgang Rehme, die Büro- und Schulungsfläche beträgt 400 m².

Sales Centre South

Our southern sales centre is located in the district town of Nördlingen. Nine office staff and nine sales representatives are available to help clients from the regions of Rhineland-Palatinate, Saarland, Baden-Württemberg and Bavaria. The sales director Wolfgang Rehme and his team have a 400 m² office and training area.



„Wenn wir unseren Kunden etwas verkaufen, dann muss nicht nur die Produktqualität stimmen, sondern auch alles andere, wie die technische Umsetzung, der Service. Darauf legen wir größten Wert, und ich denke, das ist entscheidend für den Erfolg.“

"When we sell something to our customers, it's not just the product quality that has to be right, but also everything else, like the technical implementation, the service. We attach great importance to that, and I think that's crucial for success."

Wolfgang Rehme

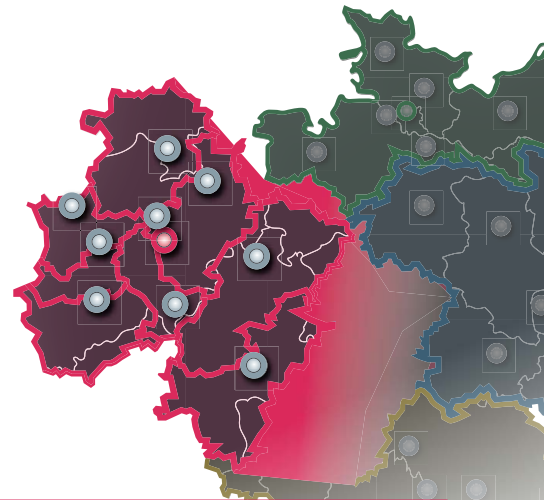


Vertriebszentrum West

Unser Stammsitz in Ense-Höingen ist zugleich Heimat des Vertriebszentrums West. Von hier aus betreuen acht Außendienstmitarbeiter die Kunden in NRW, Hessen und Teilen Niedersachsens. Im Innendienst unterstützen Vertriebsleiter Lutz Dahlhoff weitere elf Kollegen im technischen und kaufmännischen Innendienst, 350 m² Büro- und Schulungsfläche stehen bereit.

Sales Centre West

Our headquarters in Ense-Höingen is also home to our Sales Centre West. From here, eight sales representatives look after customers in North Rhine-Westphalia, Hessen and parts of Lower Saxony. In this 350 m² office with training space available, regional manager Lutz Dahlhoff is supported by another four colleagues.



„Heutige Projekte bedürfen einer hohen Betreuung und ein motiviertes Vertriebsteam. Der Besuch von Elektrofachplanern ist neben der Betreuung von Elektroinstallateuren eine Hauptaufgabe im Vertrieb. Technisches Fachwissen und Spontanität ist heutzutage gefragt. Durch unsere neuen Projektmanager Leitsysteme werden nun Brandschützer vom Vertrieb betreut. So können wir alle Fragen am Markt kompetent beantworten. Wir stellen uns der Herausforderung.“

"Today's projects require a high level of support and a motivated sales team. Visiting specialist electrical planners is one of the main tasks in sales, along with supervising electrical installers. Technical expertise and spontaneity are in demand these days. Thanks to our new project managers for control systems, fire protection engineers are now supported by the sales department. In this way, we can competently answer all questions on the market. We are rising to the challenge."

Lutz Dahlhoff



Erfahren Sie, was in Ihrem Bundesland wichtig ist

In unseren Vertriebszentren vor Ort haben Sie die Möglichkeit, unsere neuesten Produkte in den Showrooms zu erleben und bieten Ihnen Weiterbildungen im Bereich der Normen und Vorschriften, aber auch technische Schulungen für den Umgang mit INOTEC Produkten an. Unsere regionalen Mitarbeiter werden in diesen Schulungen von Kollegen aus unserem Firmensitz in Ense unterstützt. Da die Anforderungen an die Not- und Sicherheitsbeleuchtung in Deutschland im Baurecht geregelt sind und Baurecht Ländersache ist, gibt es von Bundesland zu Bundesland relevante Unterschiede, die zu bedenken sind. Mittels der regionalen Aufteilung können wir auf Ihre lokalen Bedürfnisse und Anforderungen eingehen.

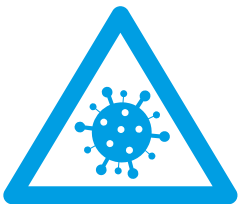
Find out what is important in your federal state

In our local distribution centres, we offer you the opportunity to see our latest products in the showrooms and take part in further training in the field of standards and regulations, as well as technical training for the handling of INOTEC products. Our regional employees are supported in these trainings by colleagues from our headquarters in Ense. Since the requirements for emergency and safety lighting in Germany are regulated in building law and building law is a matter for the federal states, there are relevant differences from state to state that need to be considered. Our regional divisions enable us to respond to your local needs and requirements.



In den INOTEC Showrooms werden die Produkte hautnah erlebbar.

The products can be experienced up close in the INOTEC showrooms.



Durch die Coronapandemie in den letzten Monaten konnten diese Veranstaltungen leider nicht mehr durchgeführt werden. Die inzwischen bestehenden Lockerungen ermöglichen aber solche Veranstaltungen im Rahmen von 2G+ wieder.

Bei Bedarf wenden Sie sich an Ihren persönlichen Ansprechpartner. Lesen Sie dazu auch unseren Beitrag auf S. 33

Unfortunately, due the corona pandemic in recent months, events at our centres could no longer be held. However, relaxing restrictions has made it possible for such events to be held again by observing the 2G+ rule. If you have any questions, please get in touch with your personal contact. Please also read our article on p. 33.

Mit dem Thema Not- und Sicherheitsbeleuchtung beschäftigen sich nicht nur die Elektroplaner und -installateure, sondern inzwischen auch vermehrt die Brandschutzplaner. Mit der fortschreitenden Entwicklung der dynamischen Fluchtweglenkung wird dieses Thema für uns als innovatives Unternehmen und Vorreiter in diesem Bereich immer wichtiger. In jedem Regionalbüro gibt es einen **Projektmanager Leitsysteme**, der als persönlicher Ansprechpartner für Fragen zu diesem Thema in der jeweiligen Region zur Verfügung steht.

*The issue of emergency and safety lighting is not only dealt with by electrical planners and installers, but now is increasingly being addressed by fire protection planners. With the ongoing development of dynamic escape routing, this topic is becoming more important for us as innovative, pioneers in this field. Each regional office has a **project manager for guidance systems** who is available as a personal contact for questions concerning this topic, in the respective region.*

NEU

Profitieren Sie!

Mit unserer Vertriebsorganisation bieten wir Ihnen in ganz Deutschland vor Ort verlässliche Partner in allen Fragen der Not- und Sicherheitsbeleuchtung. Zögern Sie nicht an uns heranzutreten und profitieren Sie von:

- Ihrem persönlichen Ansprechpartner in Ihrer Region vor Ort
- dem Fokus auf Ihre regionalen Bedürfnisse und Anforderungen
- Produktschulungen und Wissenstransfer im Vertriebszentrum in Ihrer Region
- neuerdings je Region einem eigenen Projektmanager Leitsysteme

Reap the benefits!

Our sales organization offers you reliable local partners throughout Germany, for all questions relating to emergency and safety lighting. Don't hesitate – contact us and benefit from:

- *A personal contact who is local to your region*
- *The focus on your regional needs and requirements*
- *Product training and knowledge transfer in the sales centre in your region*
- *Recently, a designated project manager for guidance systems*

Projektmanager Leitsysteme – finden Sie Ihren Ansprechpartner



Lutz Münster

Vertriebszentrum Nord
 +49 151 25577243
 lutz.muenster@inotec-licht.de



Felix Kühne

Vertriebszentrum Ost
 +49 151 46222141
 felix.kuehne@inotec-licht.de



Axel Büschleb

Vertriebszentrum West
 +49 160 4817377
 axel.bueschleb@inotec-licht.de



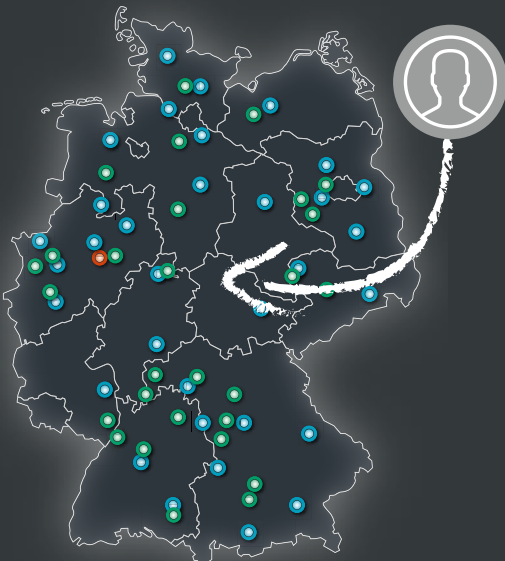
Hier könnte Ihr Name stehen!

Wir suchen noch einen Projektmanager Leitsysteme für unser Vertriebszentrum Süd.
www.inotec-licht.de/karriere

Sie finden Ihre Ansprechpartner auch mit Hilfe unserer PLZ-Suche unter inotec-licht.de/kontakt/ansprechpartner/

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

Stefan Blankenagel, INOTEC Sicherheitstechnik GmbH



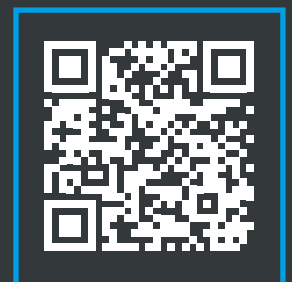
Wir suchen deutschlandweit Verstärkung!

Ob in unserem deutschlandweit agierenden Kundenservice Team oder in unseren regionalen Vertriebszentren – wir freuen uns immer über Verstärkung.

Unsere Vertriebsingenieure im Außendienst und Servicetechniker agieren dabei eigenständig in ihren regionalen Gebieten. An unseren vier Vertriebszentren unterstützen dabei kaufmännische und technische Innendienst-Mitarbeiter.

Schauen Sie doch mal www.inotec-licht.de/karriere, ob für Sie eine Stelle vor Ort in Frage kommt.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

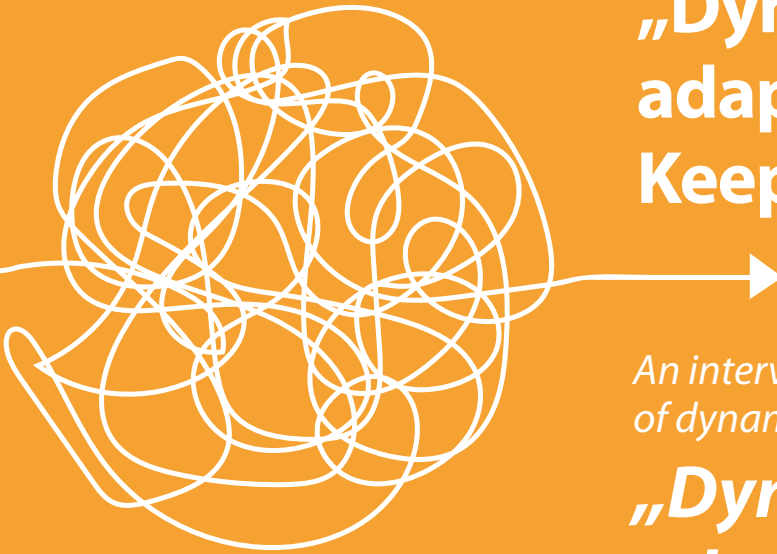


Mehr erfahren unter:
inotec-licht.de/karriere

Interview über die Zukunft der dynamischen Fluchtweglenkung

„Dynamisch oder adaptiv?“

Keep it simple!“



An interview concerning the future of dynamic escape routing

„Dynamic or adaptiv?“

Keep it simple!“

Ulrich Höfer, Leiter des Projektmanagements Dynamische Leitsysteme bei INOTEC, ist ein vielbeschäftigter Mann. Neben dem Alltagsgeschäft ist er in zahlreichen nationalen und internationalen Normungsgremien aktiv. Allen Terminen zum Trotz hat er sich die Zeit für ein Gespräch genommen, in dem er erläutert, warum die dynamische Fluchtweglenkung so wichtig ist – und was in Sachen Normung in naher Zukunft zu erwarten ist.

Vielleicht können wir zu Beginn einmal klären, was eine dynamische Fluchtweglenkung eigentlich ist und welchen Stellenwert sie hat.

Es handelt sich dabei um ein optisches dynamisches Fluchtwegleitsystem, das Personen in einem verrauchten Bereich eine Orientierungshilfe bietet und sie auf dem kürzesten Weg aus dem Gefahrenbereich herausleitet. Gleichzeitig verhindert es, dass Menschen in einen verrauchten Bereich hinein flüchten. Folglich muss die Beschilderung der Fluchtwege veränderbar sein. Dies wiederum bedeutet, dass statische Rettungszeichenleuchten durch Leuchten mit dynamischer Richtungsangabe ersetzt werden. Diese können dann alternative Fluchtrichtungen anzeigen sowie einen Fluchtweg durch ein Sperrsymbol sperren. Der Stellenwert der dynamischen Fluchtweglenkung steigt spürbar und kontinuierlich, das sehen wir an der zunehmenden Zahl an Projekten mit dem dynamischen System, das absolut zukunftsweisend ist. Ich spreche hier auch gern von einer richtungsvariablen Sicherheitsbeleuchtung 2.0.

Ulrich Höfer, Head of Project Management Dynamic Control Systems at INOTEC, is a busy man. Apart from his day-to-day business, he is active in many national and international standardization committees. Despite his busy schedule, he took the time to talk to us, explaining why dynamic escape routing is so important – and what to expect in terms of standardization in the near future.

Perhaps we can start by clarifying what dynamic escape routing actually is and its significance.

It is a visual dynamic escape routing system that provides guidance to people in a smoke-filled area, guiding them along the shortest route out of the danger zone. At the same time, it prevents people from escaping into a smoky area. Consequently, it must be possible to alter the signs indicating the escape routes. This means that static emergency exit luminaires must be replaced, by luminaires with dynamic direction indicators. These can then indicate alternative escape directions as well as block an escape route with a blocking symbol. The importance of dynamic escape route guidance is increasing noticeably and continuously, as we can see from the increasing number of projects with the dynamic system, that is absolutely future-oriented. I also like to call this direction-variable safety lighting 2.0.

Was ist der Nutzen einer dynamischen Fluchtweglenkung?

Ganz klar die Sicherheit der Personen im Gebäude. Die Menschen bekommen eine der Gefahr angepasste, eindeutige Fluchtwegkennzeichnung. Wenn ein Fluchtweg im Gefahrenfall zwar gekennzeichnet, aber nicht nutzbar ist und man dann erst einen alternativen Fluchtweg suchen muss, geht wertvolle Zeit verloren. Und da der Faktor Zeit immens wichtig ist, liegt der Nutzen auf der Hand: Ich bekomme von vornherein einen sicheren und eindeutig gekennzeichneten Fluchtweg angezeigt.

What is the benefit of dynamic escape routing?

Quite clearly, the safety of the people in the building. People get a clear escape route marking that is adapted to the danger. If an escape route that is marked for an emergency, cannot be used, an alternative escape route has to be found and valuable evacuation time will be lost. Since the time factor is extremely important, the benefit is obvious: I am shown a safe and clearly marked escape route from the outset.



Unser Gespräch fand im ‚CUBE – Forum für Evakuierung‘ statt
Our conversation took place in the ‚CUBE - Forum for Evacuation‘.

Gibt es konkrete Belege dafür, dass eine Gebäudeevakuierung tatsächlich schneller und sicherer durchgeführt werden kann?

Vor einigen Jahren haben wir die Oper Wuppertal mit einer Sicherheitsbeleuchtung, aber auch mit einer Fluchtweglenkung ausstatten dürfen. Der große Saal mit mehreren Ebenen und Rängen wurde mit einer dynamischen Fluchtweglenkung versehen. Somit werden einer potenziell sehr großen Menschenmenge, die sich dann in Bewegung setzt, die richtigen Fluchtwege angezeigt – vor allem wenn der Brand nicht im Saal, sondern drum herum entsteht und einer oder mehrere Ausgänge nicht mehr nutzbar sind. Nun der Beleg: Man hat kurz vor der Wiedereröffnung 690 Probanden eingeladen, um alles Mögliche zu testen. Die Eingeladenen wussten nicht, dass eine Evakuierungsübung stattfinden würde. Die ist dann simuliert worden mit Rauch, der unter den Türen durchkam. Die Sicherheitstechnik wurde in Gang gesetzt, die sicheren Ausgänge waren ausgeschildert, und es gab natürlich auch eine Evakuierungsdurchsage, dass nur die grün gekennzeichneten Türen zu nutzen sind. Folglich ist niemand durch die mit einem roten Kreuz optisch gesperrten Türen gegangen. Langer Rede kurzer Sinn. Nach 4 Minuten 15 Sekunden waren 690 Leute draußen. Die Feuerwehr war begeistert – und wir auch.

Is there concrete evidence that this system actually allows a building to be evacuated faster and more safely?

A few years ago, we were allowed to equip the Wuppertal opera house with not only safety lighting but also with escape routing. The large hall with several levels and tiers was equipped with dynamic escape routing. This means that a potentially very large crowd of people, that then starts to move, is shown the correct escape routes – even if the fire does not originate in the hall, but around it and one or more exits are no longer usable. The evidence: Shortly before the reopening, 690 test people were invited so that everything possible could be tested. Those invited did not know that an evacuation exercise would take place. This was then simulated with smoke coming out from under the doors. This set the safety equipment in motion. The safety technology was set in motion, the safe exits were signposted, and of course, there was an evacuation announcement that only the doors marked in green, were to be used. As a result no one went through the doors visually blocked with a red cross. To cut a long story short: After 4 minutes and 15 seconds, 690 people were out of the hall. The fire brigade was thrilled – and so were we!



Oper Wuppertal: bestens gerüstet für den Ernstfall

Wuppertal Opera: well equipped for emergencies

Das erinnert mich an die Übungen zur Schulzeit ...

Apropos: Es gibt heute immer noch viele alte Gebäude, auch Schulen, die den aktuellen Brandschutzbestimmungen nicht mehr entsprechen. Auch da kommt eine dynamische Fluchtweglenkung optimalerweise zum Einsatz. Denn wenn brandschutztechnisch etwas getan werden muss, dann ist es bei Bestandsgebäuden meist schwierig, die aktuellen Vorschriften einzuhalten. Mache ich eine Kernsanierung, dann muss ich die neuesten Vorschriften befolgen. Wenn das aus irgendeinem Grund nicht geht, dann kommen Kompensationsmaßnahmen ins Spiel. Und so eine kann etwa eine dynamische Fluchtweglenkung sein, z.B. bei Überschreitung von Fluchtweglängen oder einer über mehrere Geschosse offenen Bauweise.

Welche weiteren Anwendungsfälle gibt es für eine dynamische Fluchtweglenkung?

Wir haben ja bereits über Kompensation gesprochen, die kommt sehr häufig im Denkmalschutz zum Tragen. Hier kann die dynamische Fluchtweglenkung auch eingesetzt werden, um Geld einzusparen, denn baulicher Brandschutz kann dann entfallen, z. B. Stahltreppen als nachträglich eingebauter Fluchtweg. Ein eindrucksvolles Beispiel ist die Gedenkstätte Bautzen, über die im Heft Nr. 1/2019 ausführlich berichtet wurde.

Was ist von der weiteren Entwicklung in puncto dynamische Fluchtweglenkung zu erwarten?

In Öffentlichkeit und Normung ist ein neuer Begriff aufgetaucht: adaptiv. Man wird wahrscheinlich zukünftig unterscheiden zwischen dynamischen und adaptiven Systemen. Das beinhaltet eine Abgrenzung. Die dynamischen Systeme sollen sich einmalig an eine Situation anpassen, also beispielsweise im Brandfall. Dann wird der Brand bei der Entstehung durch den Rauchmelder detektiert. Er leitet die Information an die Sicherheitsbeleuchtung weiter, und die Leuchten steuern entsprechend zu Beginn des Ereignisses einmalig um. Adaptive Systeme hingegen sind kontinuierlich variabel, müssen also über eine lange Dauer vollständig in Funktion bleiben.

This reminds of drills during my school days ...

Speaking of which: There are still many old buildings today, including schools, that don't meet current fire safety regulations any more. That's where dynamic escape routing comes into its own. Here, if something has to be done in terms of fire protection, it's usually difficult to comply with the current regulations in existing buildings. If I carry out a structural restoration, then I have to follow the latest regulations. If that's not possible for some reason, then compensatory measures come into play. And one of these can be dynamic escape routing, for example, when escape route lengths are exceeded or when the building is constructed so that it is open over several floors.

What other applications are there for dynamic escape routing?

We have already mentioned compensation, which is very often used in the protection of historic building preservation. Here, dynamic escape routing can also be used to save money, because structural fire protection can then be omitted, e.g. steel stairs as a retrofitted escape route. A impressive example is the Bautzen memorial that was reported on in detail in the No.1/2019 issue.

What can be expected from further developments in the field of dynamic escape routing?

A new term has appeared in the public sphere and in standardization discussions: adaptive In the future, a distinction will probably be made between dynamic and adaptive systems. This implies a demarcation. Dynamic systems are supposed to adapt once to a situation, for example, in the event of a fire. Then the smoke detector detects the fire as it starts. It forwards the information to the emergency lighting system and the luminaries switch over accordingly, once, at the start of the event. Adaptive systems, on the other hand, are continuously variable, so they must remain fully operational for a long period of time.

Adaptiv ist also sozusagen hyperdynamisch?

Das könnte man so sehen. Allerdings ist die adaptive eine Weiterentwicklung der dynamischen Lösung, und über die Begrifflichkeiten wurde sehr lange diskutiert. Beim ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V.) haben wir dazu ein Merkblatt erstellt, 'Von der dynamischen zur adaptiven Fluchtweglenkung'. Da ging es gleich zu Beginn um die Begrifflichkeiten, die übrigens noch nicht normativ festgelegt sind. Fakt ist, dass es die dynamische Fluchtweglenkung bei uns bereits seit mehr als 20 Jahren gibt und der Begriff sich in dieser Zeit etabliert hat. Die Begriffe dynamisch und adaptiv wurden jetzt erst einmal so eingeführt, um Irritationen zu vermeiden. Adaptive Systeme sind erheblich kostenintensiver. Wenn nun beide Systeme unter den Begriff dynamisch fallen würden, gäbe das Irritationen.

Adaptive Systeme werden also nicht dynamische ersetzen, sondern beides wird nebeneinander existieren und je nach Projektkomplexität eingesetzt?

Davon gehe ich aus. Wobei unser Credo lautet: Keep it simple. Technische Systeme müssen handlebar sein. Und man muss generell die Frage nach dem Schutzziel stellen. Wenn ich eine dynamische Fluchtweglenkung im Gebäude habe, habe ich eine einmalige, punktuelle Anpassung an ein beginnendes Ereignis. Einfach gesagt: Es wird von dem detektierenden Rauchmelder, also der Gefahrenstelle, weggeleitet. Es ertönt ein Alarmsignal, die Fluchtwegkennzeichnung wird dem beginnenden Ereignis angepasst und die Menschen setzen sich in Bewegung.

So adaptive is hyperdynamic, so to speak?

You could look at it that way. However, adaptive is a further development of the dynamic solution, and there has been a very long discussion about the terminology. At the ZVEI (German Electrical and Electronic Manufacturers' Association), we produced a leaflet on this subject titled "From Dynamic to Adaptive Escape Routing". At the very beginning, we discussed the terminology, which, by the way, has not yet been defined in a standard. The fact is though, we have been using dynamic escape routing for more than 20 years and the term has become established during this time. The terms dynamic and adaptive have now been introduced for the time being, in order to avoid confusion. Adaptive systems are considerably more expensive. If both systems were now to fall under the term dynamic, there would be some frustration.

So adaptive systems will not replace dynamic ones, but both will coexist and be used depending on the project complexity?

That is my assumption. But our credo is: Keep it simple. Technical systems have to be manageable. And generally, you have to ask what the protection goal is. If I have a dynamic escape routing system in the building, I have a one-time, point-by-point adaptation to an incipient event. Put simply: Evacuees are diverted away from the detecting smoke detector, i.e. the danger point. An alarm sounds, the escape route signage is adjusted to the incipient event and people start moving.



Ulrich Höfer im Gespräch mit Redakteurin Verena Gaupp

Ulrich Höfer in conversation with editor Verena Gaupp

Nach 8–12 Minuten ist die Feuerwehr am Einsatzort, und in der Regel ist das Gebäude nach zehn Minuten evakuiert. Hier nun also die Frage: Wozu braucht man da ein adaptives System? Eine adaptive Fluchtweglenkung kann für einige Sonderbauten sinnvoll sein, die Herausforderungen mit sich bringen, die durch den baulichen Brandschutz nicht abgedeckt sind, beispielsweise U-Bahn-Knotenpunkte mit mehreren Ebenen, wechselnden Strömungsverhältnissen, vielen Verbindungen etc.. Bei „normalen“ Gebäuden wie z. B. Arbeits-, Versammlungs- und Verkaufsstätten etc. sagen wir: nur so viel wie nötig, nicht so viel wie möglich. Das bedeutet, dass für mindestens 95 % der Fälle eine dynamische Fluchtweglenkung völlig ausreichend ist.

After 8-12 minutes the fire brigade arrives at the scene and the building is usually evacuated after 10 minutes. So here's the question: Why do you need an adaptive system? Adaptive escape routing can be useful for some special buildings that present challenges not covered by structural fire protection, such as subway junctions with multiple levels, changing air flow conditions, many connections, and so on. For so-called normal buildings, such as places of work, assembly, sales, etc., we say only as much as necessary, not as much as possible. This means that for at least 95% of cases, dynamic escape routing is quite sufficient.



Welche Vorschriften gibt es für solche Systeme?

Es gibt Vorschriften aus dem Arbeitsschutzrecht, zum Beispiel die ASRA3.4/7 und die ASR 2.3, wobei letztere derzeit überarbeitet wird. Die Inhalte von der in Kürze auslaufenden 3.4/7 werden in die 2.3 transferiert. Darüber hinaus haben wir noch eine Errichtervorschrift, das ist die DIN VDE V 0108, Teil 200, vor knapp drei Jahren als Vornorm erschienen. Diese ist Bestandteil des VDE-Regelwerkes und somit eine anerkannte Regel der Technik, die zu berücksichtigen ist. Die Vornorm gibt dem Fachplaner eine Planungssicherheit. Die genannten sind momentan leider alle Vorschriften, die bis dato existieren.

What regulations are there for such systems?

There are regulations from the occupational health and safety law, for example ASRA3.4/7 and the ASR 2.3, whereby the latter is currently being revised. The content of 3.4/7, which will soon be discontinued, will be transferred to 2.3. In addition, we have another installer regulation, DIN VDE V 0108, Part 200, which was published as a preliminary standard almost three years ago. This is part of the VDE regulations and thus a recognized rule of technology that must be taken into account. The preliminary standard gives the planning expert planning security. Unfortunately, these are currently all the regulations that exist to date.

Gibt es denn weitere Normungsaktivitäten?

Derzeit wird das Thema auch auf europäischer Ebene aufgegriffen. In die EN 1838, die eine elementare Norm für die Sicherheitsbeleuchtung ist, wird aufgenommen, dass die Sicherheitsbeleuchtung auch eine richtungsvariable Fluchtwegkennzeichnung beinhaltet, also eine dynamische Fluchtweglenkung. Um die Anforderungen an eine richtungsvariable Fluchtwegkennzeichnung zu formulieren, haben wir in Europa in der WG3 des TC169, in der auch die EN 1838 bearbeitet wird, eine zusätzliche Taskforce gebildet, um zu dem Thema den Entwurf einer ‚Technical Specification‘ zu erarbeiten, was wiederum gleichbedeutend ist mit einer Vornorm. Die DIN 14036 – so wird sie wahrscheinlich heißen – ist ein weiteres Normungsvorhaben auf nationaler Ebene. Sie wird im DIN-Normungsausschuss für Feuerwehrwesen erarbeitet. Zunächst wollte man ausschließlich eine adaptive Fluchtweglenkung normen, da habe ich aber mein Veto eingelegt, denn das halte ich für verfrüht. Außerdem sind doch zunächst die Systeme zu normieren, die derzeit am Markt erhältlich und seit Jahrzehnten im Einsatz sind. Daraufhin wurde auch die dynamische Fluchtweglenkung in das Normungsvorhaben integriert.

Are there any further standardization activities?

Currently, the topic is also being taken up at the European level. EN 1838, which is an elementary standard for emergency lighting, stipulates that emergency lighting must also include variable-direction escape route marking, i.e. dynamic escape route guidance. To formulate the requirements for a directionally variable escape route marking, we have formed an additional task force in Europe in the WG3 of the TC 169, in which EN 1838 is also being worked on, in order to develop a draft Technical Specification on the subject, which in turn is equivalent to a preliminary standard. DIN 14036 – as it will probably be called – is another standardization project on the national level. It is being developed by the DIN Standardization Committee for Fire Brigades. Initially, the intention was to standardize only adaptive escape routing, but I vetoed this because I think it is premature. Apart from that, the systems that are currently available on the market have been in use for decades, should be standardized first. As a result, dynamic escape routing was also integrated into the standardization project.

Die Verabschiedung solcher Normen scheint enorm lang zu dauern ...

Da hat Corona eine deutliche Beschleunigung bewirkt. Früher hat man sich in der Regel zweimal im Jahr getroffen – verbunden mit nationaler und internationaler Reisetätigkeit. Inzwischen setzen wir uns digital alle zwei bis drei Monate zusammen. Trotzdem gehen Jahre ins Land, denn bis zur Veröffentlichung einer neuen Norm gibt es zahlreiche Beratungen, und hunderte Einsprüche können eingelegt werden, die bearbeitet werden müssen. Ich sehe das aber positiv und konstruktiv, denn es zeigt, dass das Thema mittlerweile für viele Akteure relevant ist. Beim Thema dynamische Fluchtweglenkung sind wir Vorreiter – aus Überzeugung, denn es geht ja um Menschenleben. Daher haben wir auch viel Überzeugungsarbeit geleistet – und mittlerweile hat nahezu jeder Wettbewerber mindestens eine richtungsvariable Rettungszeichenleuchte in seinem Produktportfolio. Das stellt die Wichtigkeit dieser Thematik dar und spiegelt die Marktentwicklung wider. Davon profitieren am Ende alle: Wenn Brandschutzfachplaner in ihren Brandschutzkonzepten alle Anforderungen aus dem Arbeitsschutzrecht und aus der Bauordnung umsetzen, zum Beispiel auch in Sachen Barrierefreiheit, dann kommen sie eigentlich um ein dynamisches System nicht herum.

Eigentlich?

Leider regeln die Vorschriften heute noch nicht eindeutig die Notwendigkeit zum Einsatz einer dynamischen Fluchtweglenkung. Letztendlich geht es immer ums Geld. Generell hält sich die Investitionslust bei der Sicherheitstechnik in Grenzen. Ganz anders verhält sich das bei Maßnahmen, die ein Gebäude schöner und repräsentativer machen. Bis wieder etwas passiert ...

The adoption of such standards seems to take an enormously long time ...

In this respect, Corona has brought about a significant acceleration. In the past, we usually met twice a year – combined with national and international travel. Now we meet digitally every two to three months. Nevertheless, years go by because there are numerous consultations before a new standard is published and hundreds of objections can be filed and have to be processed. However, I see this as positive and constructive because it shows that the topic is now relevant to many players. When it comes to dynamic escape routing, we are pioneers – out of conviction – after all, human lives are at stake. That's why we've done a lot of convincing – and now almost every competitor has at least one directionally variable escape sign luminaire in their product portfolio. This demonstrates the importance of this issue and reflects the market trend. In the end, everyone profits from this: If fire protection planners implement all the requirements of occupational health and safety laws and building regulations in their fire protection concepts, also in terms of accessibility for example, then they actually have no choice but to use a dynamic system.

Actually?

Unfortunately, the regulations today don't yet clearly regulate the need to use dynamic escape routing. In the end, it's always a question of money. Generally speaking, the willingness to invest in safety technology is limited. The situation is quite different when it comes to measures that make a building more beautiful and impressive. Until something happens again ...

Wo könnte es in Zukunft hingehen?

Es muss noch ein bisschen mehr Aufklärung geben, dann wird sich die dynamische Fluchtweglenkung durchsetzen, und die sehr komplexe, adaptive Fluchtweglenkung wird ihre Berechtigung in Spezialeinsätzen haben. Nach meiner persönlichen Überzeugung werden spätestens in zehn Jahren 50 % der Projekte dynamisch sein, weil wir im Grunde nicht über ein zusätzliches System sprechen, sondern über vorhandene Systeme, die lediglich miteinander kommunizieren müssen. Unser modernes FUSION-Sicherheitsbeleuchtungssystem hat die dynamische Fluchtweglenkung bereits ‚on board‘. Hier müssen Sie sich nur noch entscheiden, ob Sie eine statische oder eine dynamische Rettungszeichenleuchte an die 3-adrige Endstromkreisleitung anschließen wollen. Ganz einfach. Die Leuchte wird lediglich intelligenter.

Where could things lead to in the future?

There needs to be a bit more clarification and education, then dynamic escape routing will prevail and the very complex adaptive escape routing will have its justification in special applications. I personally believe that 50% of projects will be dynamic in ten years at the latest, because we are basically not talking about an additional system, but about existing systems that simply need to communicate with each other. Our modern FUSION safety lighting system already has dynamic escape routing on board. Here you only have to decide whether you want to connect a static or dynamic escape sign luminaire to the 3-core end circuit cable. It's simple. The luminaire just becomes more intelligent.



Wie hoch ist denn der Aufwand für eine dynamische Fluchtweglenkung, und wie werden die Schnittstellen zu anderen Systemen realisiert?

Die verschiedenen Detektionssysteme – z. B. zur Erkennung von Brandrauch, Chlorgas oder Abgasen – müssen mit unserer Sicherheitsbeleuchtung korrespondieren. Der Aufwand dafür ist minimal. In der Regel sprechen wir hier von einer einzigen Leitung, meist in Funktionserhalt, und einigen potentialfreien Kopplerrelaiskontakten. Darüber hinaus müssen abhängig vom Schutzziel anstatt statischen Rettungszeichenleuchten mindestens in Teilbereichen, manchmal auch flächendeckend, dynamische eingesetzt werden. Wie Sie sehen, hält sich der Aufwand wirklich in Grenzen.

Klingt einleuchtend. Was muss also getan werden, um das Konzept der dynamischen Fluchtweglenkung weiter in die Gebäude zu bringen?

Es muss noch viel Lobbyarbeit betrieben werden. Das machen wir seit Jahren. Ich schreibe Fachartikel in entsprechenden Fachzeitschriften. Und zwar nicht nur für Elektrofachplaner oder -installateure, sondern auch Richtung Brandschutz, denn da werden die Konzepte geschrieben. Schließlich muss man sich bereits beim Entwurf des Gebäudes die entsprechenden Gedanken machen. Fast alle wissen inzwischen, dass es da eine gute Lösung gibt. Wenn wir jetzt noch weiter an der Normung arbeiten, dann wird das ein Schneeballeffekt. Brandschutzfachplaner, Konzeptersteller und Elektrofachplaner müssen sich bewusst machen, dass eine moderne Sicherheitsbeleuchtung nach Stand der Technik durch die Richtungsvariabilität Menschenleben retten kann. Die Fluchtweglenkung muss mitgeplant werden – und wir stehen als Partner sowohl für die Planung als auch die Beratung zur Verfügung. Übrigens: Unser Leitfaden „Dynamische Fluchtweglenkung“ bietet einen Einstieg in das Themenfeld und ist kostenlos erhältlich.

What is the cost of a dynamic escape route guidance system and how are the interfaces to other systems implemented?

The various detection systems – e.g. For detecting smoke from a fire, chlorine gas or exhaust gases – have to correspond with our emergency lighting. This only requires minimal effort. As a rule, we are talking here about a single cable, usually in functional integrity and a few potential-free coupler relay contacts. In addition, depending on the protection goal, dynamic escape sign luminaires must be used instead of static luminaires, at least in some areas, sometimes even across the entire area. As you can see, the cost is really limited.

Sounds plausible. So what needs to be done to bring the concept of dynamic escape routing further into buildings?

There is still a lot of lobbying to be done. We've been doing that for years. I write technical articles in the relevant technical journals. And not just for electrical planners or installers, but also in the direction of fire protection because that's where the concepts are written. After all, you have to start thinking about this when you design a building. Nearly everyone now knows that there is a good solution out there. If we continue to work on standardization now, it'll have a snowball effect. Fire protection planners, concept designers and electrical planners need to realize that state-of-the-art emergency lighting can save lives through directional variability. Escape routing must be included in the planning – and we are available as partners for both planning and consulting. By the way: Our guide "Dynamic Escape Routing" offers an introduction to the topic and is available free of charge.

Bestellen Sie jetzt Ihren Leitfaden!

Sie sind Elektro- oder Brandschutz-Fachplaner und möchten mehr zum Thema D.E.R. erfahren?

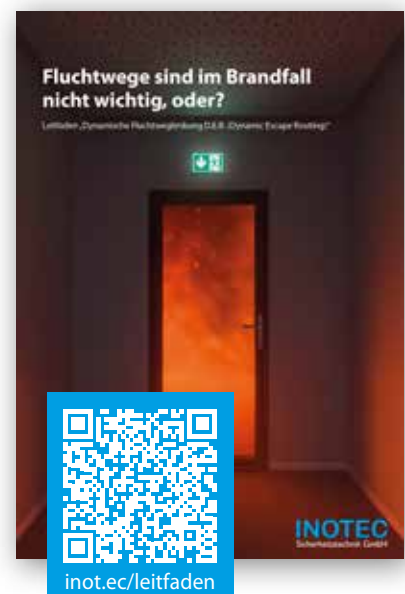
Dann bestellen Sie jetzt das ultimative Nachschlagewerk zur Dynamischen Fluchtweglenkung! Unser Leitfaden steht Ihnen zum Download oder als Printunterlage zur Verfügung. Sie müssen lediglich Ihre Kontaktdaten angeben – das Formular steht unter nebenstehendem Link bereit.

Order your guide now!

Are you an electrical planner or fire protection specialist and would like to learn more about D.E.R.?

Then order the ultimate reference book on Dynamic Escape Routing now! Our guide is available to download.

(in English only available as PDF file)



Digital oder vor Ort

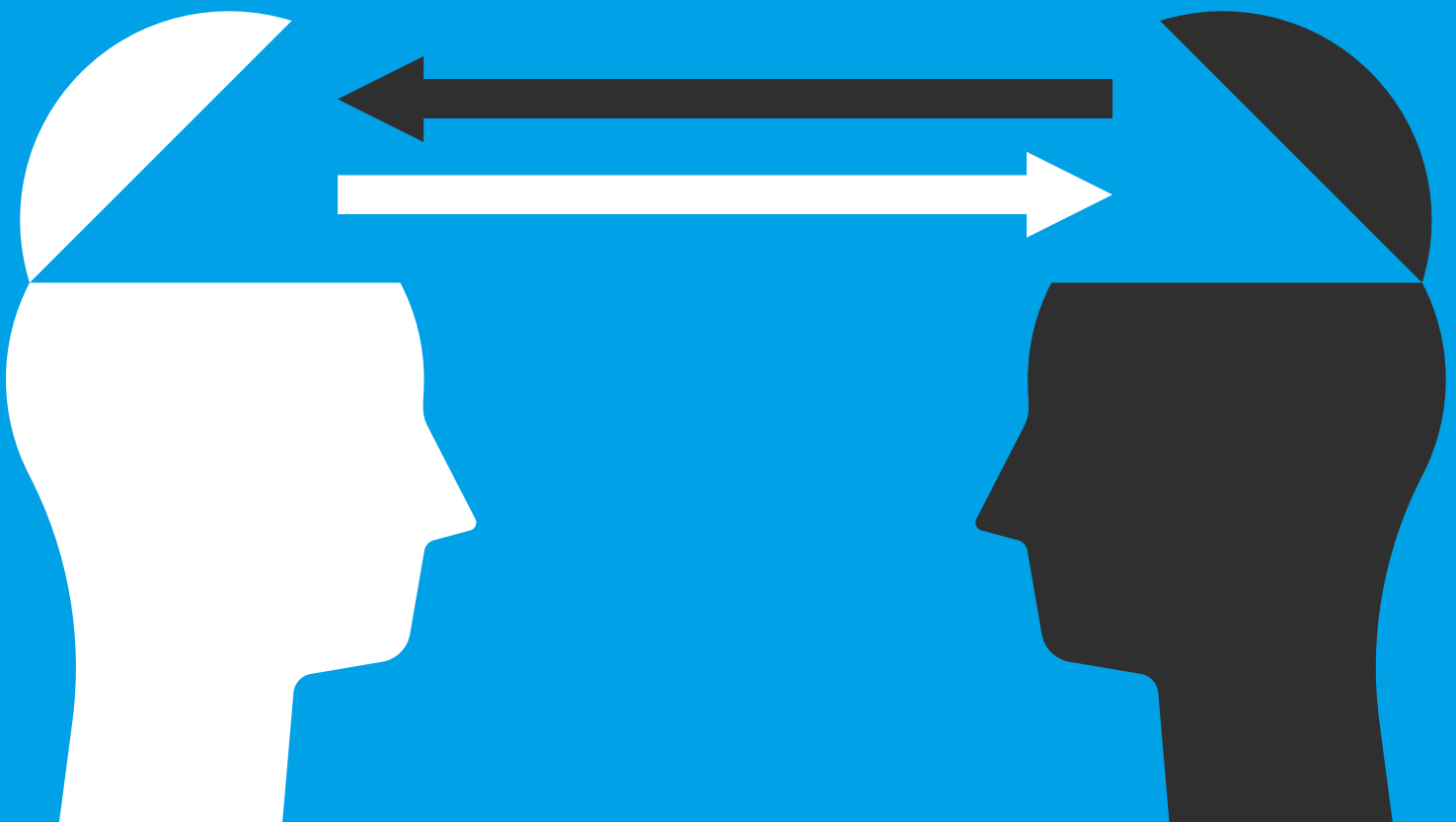
Bewährte Veranstaltungsreihe wird fortgesetzt

Digital or on site

Proven series of events to be continued

Unsere Veranstaltungsbilanz der diesjährigen Webinare ist beträchtlich: Ganze 930 Teilnehmende haben wir in 43 Webinaren bis zum Herbst begrüßt. Die Anzahl der Gäste, die wir trotz durchdachten Hygienekonzepts in unserem Hause begrüßen durften, lässt sich jedoch an einer Hand abzählen. Das soll sich künftig wieder ändern!

The number of webinars held this year is quite significant: We welcomed a total of 930 participants in 43 webinars up to autumn. However, the number of guests we were able to welcome on our premises, despite our well designed hygiene concept, can be counted on one hand. This should change in the future!



Zwar führen wir unsere erfolgreiche – weil sehr fundierte – Webinar-Reihe fort, doch ist es an der Zeit, unseren Kunden wieder von Angesicht zu Angesicht zu begegnen. Viele von Ihnen haben auf dem digitalen Weg bereits drei unserer Gastgeber kennengelernt. Bisher standen Ihnen in den Webinaren Dipl.-Ing. Ulrich Höfer, Leiter Projektmanagement Dynamische Leitsysteme, sowie Dipl.-Ing. Jörg Finkeldei, Leiter Normungs- und Vorschriftenwesen, Rede und Antwort. Die beiden Referenten stellten zuletzt fünf unterschiedliche Webinar-Themen vor:

- Aktueller Stand der Regelwerke für die Sicherheitsbeleuchtung
- Regelwerke Dynamische Fluchtweglenkung (Dynamische Sicherheitsleitsysteme)
- Grundlagen und Konzept der Dynamischen Fluchtweglenkung (Dynamische Sicherheitsleitsysteme)
- Unterbringung, Be- und Entlüftung batteriegestützter Sicherheitsbeleuchtungssysteme
- Kennzeichnung des 1. und 2. Flucht- und Rettungsweges

Im dritten und vierten Quartal des Jahres wurde ein neues, 30-minütiges Kurz-Webinar mit dem Titel „Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen mit dem Richtungspfeil oben oder unten!“ in die Webinar-Reihe integriert.

Begleitet wurden die beiden Herren von unserer Veranstaltungs-Fachfrau Sarah Roelandt.

Für das kommende Jahr sind bekannte und neue Webinar-Themen in der Planung. Unsere Webinare zeichnen sich durch eine professionelle Durchführung und top-aktuelle Themen aus. Wir freuen uns darauf, die Teilnehmerzahl unserer Webinare noch zu steigern, doch vor allem haben wir uns dieses Ziel für unsere Vor-Ort-Veranstaltungen gesteckt.

Although we are counting our successful and well-founded webinar series, it is time to meet our customers face to face again. Many of you have already met three of our hosts via the digital route. So far, the webinars have featured Dipl.-Ing. Ulrich Höfer, Head of Project Management for Dynamic Control Systems, and Dipl.-Ing. Jörg Finkeldei, Head of Standards and Regulations. Most recently, the two speakers presented five different webinar topics:

- *Current status of regulations for emergency lighting*
- *Guidelines for Dynamic Escape Routing (Dynamic Safety Guidance Systems)*
- *Basics and concept of Dynamic Escape Routing (Dynamic Safety Routing Systems)*
- *Accommodation and ventilation of battery-supported safety lighting systems*
- *Marking of the 1. and 2. Escape and rescue route*

In the third and fourth quarters of the year, a new 30-minute short webinar titled “Marking escape and rescue routes with the directional arrow up or down!” was added to the webinar series.

The two gentlemen were accompanied by our event specialist Sarah Roelandt.

For the coming year, some familiar and some new webinar topics are in the planning stages. Our webinars are known for their professional delivery and cutting-edge topics. We are looking forward to expanding the number of participants in our webinars, but especially to having on-site events again – that’s our goal.

Save the Date! Unsere Webinartermine 2022:

- **Dienstag, 01. März**
- **Donnerstag, 03. März**
- **Montag, 04. April**
- **Freitag, 08. April**
- **Montag, 02. Mai**
- **Freitag, 06. Mai**

Save the Date! Our Webinar dates 2022:

- **Tuesday, 01. März**
- **Thursday, 03. März**
- **Monday, 04. April**
- **Friday, 08. April**
- **Monday, 02. Mai**
- **Friday, 06. Mai**



CUBE

Forum für Evakuierung

Im 'CUBE – Forum für Evakuierung' fehlen uns die Evakuierungen!

Uns ist es schlichtweg zu ruhig in unseren vier Wänden! Um wieder mehr Leben in unser CUBE – Forum für Evakuierung zu holen, möchten neben unseren drei Gastgebern ganz INOTEC dazu aufrufen: Besuchen Sie uns und machen Sie Lärm!

Wir freuen uns auf geräuschvoll-persönlichen Kundenkontakt – und worauf dürfen Sie sich freuen? Wir simulieren Evakuierungen in einem täglich genutzten Gebäude, zeigen Ihnen die praxisnahe Umsetzung von Konzepten und eröffnen Ihnen einen modernen Ort zum branchenübergreifenden Informationsaustausch. Dies und mehr bietet Ihnen unser bundesweit einmaliges Büro- und Präsentationsgebäude. Sie möchten mit uns persönlich statt im Webinar über Pfeilrichtungen und das Dynamische Leitsystem diskutieren oder unsere Produkte in realistischen Gefahrensituationen erleben? Welche Form der Tagesgestaltung auch immer Ihnen einen Mehrwert bringt, wir bemühen uns, Ihnen ausschließlich positive bleibende Erinnerungen mit auf den Heimweg zu geben. Zu diesem Zweck greift bereits seit einem Jahr unser Hygienekonzept, das laufend der aktuellen Corona-Schutzverordnung des Landes NRW angepasst wird.

Unser Konzept sieht eine maximale Gruppengröße von elf Besuchern vor. Dies ermöglicht es Ihnen, ohne Maske einen angenehmen Tag in unseren vier Wänden zu verbringen. Dank der Großzügigkeit unserer Räumlichkeiten kann ausreichend Abstand gehalten werden, und auch einem entspannten Mittagessen in unserer modernen Lobby steht nichts im Wege. Einzige Voraussetzung für Ihren Besuch: Auch bei uns gilt die 2G-Regel. Um die Testung durchzuführen, stellen wir Ihnen vor Ort gern einen Schnelltest zur Verfügung.

Vereinbaren Sie einen Termin für Ihre individuelle Veranstaltung!

Sie haben speziellen Gesprächsbedarf zu Ihren Konzepten, zur Fluchtwegkennzeichnung oder zu unseren Produkten? Ulrich Höfer und Jörg Finkeldei stehen für eine Tagesgestaltung ganz nach Ihren Bedürfnissen gern zur Verfügung. Terminanfragen und weitere Fragen rund um unseren CUBE – Forum für Evakuierung stellen Sie bitte an: sarah.roelandt@inotec-licht.de

Mehr dazu erfahren Sie auch unter:

cube.inotec-licht.de

In the 'CUBE – Forum for Evacuation' We are missing the evacuations!

It is simply too quiet in our four walls - for us! To bring more life back into our CUBE – Forum for Evacuation, in addition to our three hosts, we would like to call everyone at INOTEC: Come visit us and make plenty of noise!

We are looking forward to noisy, personal customer contact – and what can you look forward to? We will be simulating evacuations in a building used on a daily basis, showing you the practical implementation of concepts and opening up a modern place for cross-industry information exchange. Our office and presentation building, which is unique in Germany, offers you all this and more. Would you like to discuss arrow directions and the Dynamic Guidance System with us in person instead of in a webinar, or experience our products in realistic dangerous situations? Whatever kind of experience brings you added value – we strive to give you positive and lasting memories. To this end, our hygiene concept has been in place for a year now and is constantly being adapted to the current Corona Protection Ordinance of the state of North Rhine-Westphalia.

Our concept provides for a maximum group size of eleven visitors. This allows you to spend a pleasant day within our four walls, without a mask. Thanks to the spaciousness of our premises, sufficient distance can be kept between people so that nothing stands in the way of a relaxed lunch in our modern lobby. The only prerequisite for your visit: The 2G+ rule applies here as well. This means proof of double vaccination or recovery from COVID. To carry out the test, we are happy to provide you with a quick test on site.

Make an appointment for your individual event!

Would you like to talk about a specific topic regarding your concepts, escape route marking or any of our products? Mr. Höfer and Mr. Finkeldei will be happy to arrange a day to suit you. For appointment requests and further questions concerning our CUBE Forum for Evacuation, please contact: sarah.roelandt@inotec-licht.de

You can find out more at:

cube.inotec-licht.de



Abb. 1: Das Audimax der TU Braunschweig verfügt über 800 Sitzplätze.

Fig. 1: The Audimax at the Technical University of Braunschweig has a seating capacity of 800.

Brandschutzsanierung im denkmalgeschützten Bestand

Richtungsvariable Sicherheitsbeleuchtung im Audimax Braunschweig

Fire protection renovation in a listed building

Directional variable safety lighting in the Audimax Braunschweig

Im Audimax der TU Braunschweig kommen wegweisende Lösungen von INOTEC zum Einsatz. Bei der altersbedingten Sanierung wurden damit ein optimales Brandschutzniveau und gleichzeitig eine hohe Wirtschaftlichkeit sichergestellt. Installiert wurde ein zentrales Sicherheitsbeleuchtungssystem CPS Fusion mit integrierter dynamischer Fluchtweglenkung D.E.R. Dank innovativer INOTEC Technologien konnte ein Großteil der Bestandsverkabelung weiterverwendet werden. Retrofits aus dem Sonderleuchtenbau ermöglichen eine Beibehaltung der denkmalgeschützten Optik mit moderner Technik.

Pioneering solutions from Inotec Sicherheitstechnik are used in the Audimax at the TU Braunschweig. These solutions ensured an optimum level of fire protection while at the same time offering a high level of cost-effectiveness for the age-related refurbishment. A central safety lighting system CPS Fusion with integrated dynamic escape routing D.E.R. was installed. Thanks to innovative Inotec technologies, a substantial part of the existing cabling could be reused. Retrofits from special luminaire construction allowed the listed building to retain its appearance, thanks to modern technology.

Das Auditorium Maximum (Audimax) ist auch für die TU Braunschweig ein zentraler und identitätsstiftender Ort. Erbaut im Jahr 1961 vom Architekten und Hochschullehrer Professor Friedrich Wilhelm Kraemer zählt es zu den Leitbauten der Universitätsarchitektur nach 1945. Mit Forumsgebäude und Universitätsbibliothek bildet es das Forumsensemble, das von Krämer ganz im Stile der Architekturlehre „Braunschweiger Schule“ geplant worden war. Im Gegensatz zum scheibenförmigen Forumsbau und zur zylindrischen Bibliothek wurde das Audimax als Kubus konzipiert. Es beherbergt im Erd- und Obergeschoss das eigentliche Audimax mit 800 Sitzplätzen (Abb. 1) und in den beiden Untergeschossen einen großen Physik-Hörsaal (Abb. 2). Das ebenerdige Foyer dient gleichzeitig als Zugang und Aufenthaltsfläche. Das Gebäude zeichnet sich durch große und markante Glasfassaden an der Nord- bzw. Südseite aus (Abb. 3) und beherbergt an der Westseite eine Wandinstallation des Künstlers Hans Arp.

The Auditorium Maximum (Audimax) is also a central and identity-forming location for the TU Braunschweig, fulfilling a cultural societal purpose. Built in 1961 by the architect and university lecturer, Professor Friedrich Wilhelm Kraemer. It is one of the leading buildings of university architecture after 1945. Together with the forum building and the university library, it forms the forum ensemble, which was planned by Krämer entirely in the style of the Braunschweig School of Architecture. In contrast to the disc-shaped forum building and the cylindrical library, the Audimax was designed as a cube. It houses the actual Audimax with 800 seats on the ground and upper floors (Fig.1) and a large physics lecture hall in the two basement levels (Fig.2). The ground-level foyer also serves as the entrance and a lounge area. The building features large and distinctive glass façades on the north and south sides, (Fig. 3), and houses a wall installation by artist Hans Arp on the west side.



Abb. 2: Der Physik-Hörsaal ist in den beiden Untergeschossen des Audimax-Gebäudes untergebracht.

Fig. 2: The physics lecture hall is located on the two basement levels of the Audimax building.



Abb. 3: Das Audimax der TU Braunschweig zeichnet sich durch zwei markante Glasfassaden aus.

Fig. 3: The TU Braunschweig's Audimax is distinguished by two striking glass façades.

Brandschutz versus Denkmalschutz

Nach knapp 60 Jahren Nutzungsdauer entsprach das denkmalgeschützte Audimax nicht mehr den aktuellen Anforderungen an Funktionalität, Schall- und Wärmeschutz sowie an die Sicherheit. Eine umfangreiche Gebäudesanierung war notwendig geworden. Während der Planung wurde aber auch wie bei anderen historischen Gebäuden das Spannungsfeld zwischen Denkmalschutz auf der einen und Funktionalität bzw. Sicherheit auf der anderen Seite deutlich. Bei der Sanierung des Audimax sollte die historische Bausubstanz unter Wahrung des architektonischen Konzeptes möglichst vollständig erhalten und gleichzeitig die Funktionalität und die Sicherheitsanforderungen eines modernen Hörsaalgebäudes berücksichtigt werden. Diese Aufgabe war nicht mit Standardrezepten lösbar, sondern nur mit intelligenten Lösungen waren alle Anforderungen unter einen Hut zu bringen.

Fire protection versus preservation of historical buildings

After almost 60 years of use, the listed Audimax building no longer met current requirements in terms of functionality, sound and heat insulation and safety. Extensive building renovation had become necessary. During the planning phase, however, as with other historic buildings, the conflicting demands of protection for such buildings on the one hand, and functionality and safety on the other, became clear. During the Audimax renovation, the historic building fabric was to be preserved as completely as possible while maintaining the architectural concept and also taking into account the functionality and safety requirements of a modern lecture hall building. This task could not be solved with standard approaches, but required intelligent solutions in order to reconcile all the demands.

Herausforderung Fluchtwege

Eine besondere Brandschutzherausforderung bestand in der Absicherung der Fluchtwege. Immerhin müssen bei vollbesetzten Hörsälen im Brandfall mehr als 1.000 Menschen in möglichst kurzer Zeit ins Freie und damit in Sicherheit 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 (Abb. 4 und 5). Der erste Rettungsweg aus dem Physik-Hörsaal führt über einen Flur und ein Treppenhaus nach Westen über eine Rampe ins Freie (Abb. 6). Der zweite Rettungsweg führt ebenfalls über das Foyer. Die baurechtlich für diesen Fall eigentlich geforderte automatische Löschanlage im Foyer ist im Audimax nicht gegeben und auch 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.

The challenge of escape routes

A special fire protection challenge was to secure the evacuation routes. After all, in the event of a fire in a fully occupied lecture hall, more than 1,000 people would have to be evacuated into the open and thus to safety, in the shortest possible time. The first and second escape routes in the Audimax, which are required by building law, lead via the foyer and also via the accessible roof terrace into the neighbouring buildings – thus not directly into the open air (Figs. 4. and 5.). The first escape route from the physics lecture hall leads via a hallway and a stairwell to the west, over a ramp, to the outside (Fig. 6). The second escape route also leads evacuees via the foyer. The automatic fire extinguishing system in the foyer, required by law in this case, is not in place in the Audimax and actually cannot be installed. But what would happen if the route through the foyer was blocked by fire, for example? If no special measures were taken, there would be a risk of evacuees being led directly into the fire zone, or they would have to spend valuable evacuation time looking for an alternative escape route.

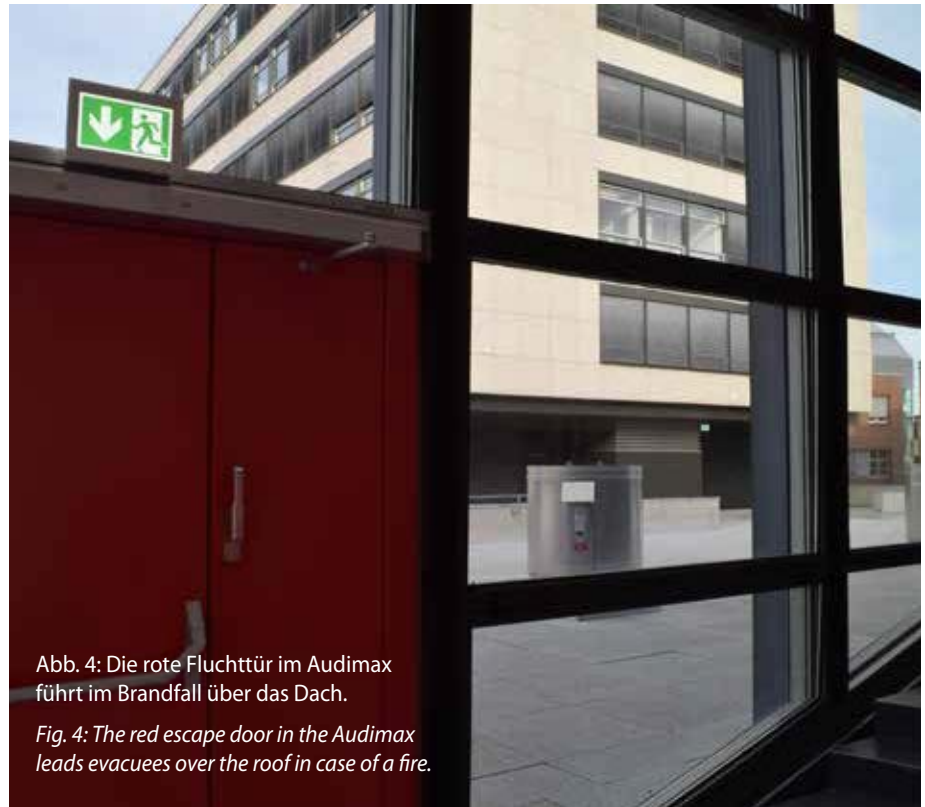


Abb. 4: Die rote Fluchttür im Audimax führt im Brandfall über das Dach.

Fig. 4: The red escape door in the Audimax leads evacuees over the roof in case of a fire.



Abb. 5: Die Fluchtwege aus dem Audimax verlaufen im Brandfall im Foyer ausschließlich über die Dachterrasse zum Nachbargebäude zur dort gekennzeichneten Fluchttür.

Fig. 5: In the event of a fire in the foyer, the escape routes from the Audimax run only via the roof terrace to the neighbouring building to the escape door marked there.



Aus diesen Gründen entschied man sich für eine dynamische Fluchtweglenkung in Kombination mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage (BMA) und einer Sprachalarmierungsanlage. 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.

For these reasons, the decision was made to install a dynamic escape route guidance system in combination with an area-wide fire alarm system (FAS) and a voice alarm system. The alternative idea of separating the escape routes in the foyer by means of a fireproof F30 glazing with self-closing RS doors, which was mentioned in the building permit, would have incurred high costs and significantly detracted from the open character of the foyer.

Abb. 6: Ein Fluchtweg aus dem Physik-Hörsaal führt über ein Treppenhaus und eine Rampe aus dem 1. Untergeschoss ins Freie.

Fig. 6: An escape route from the physics lecture hall leads to the outside via a stairwell and a ramp from the 1st basement floor.

Dynamische Fluchtweglenkung

Die dynamische Fluchtweglenkung im Audimax basiert auf richtungsveränderlichen Rettungszeichen (Abb. 7), die an die BMA gekoppelt sind. Sobald ein Melder eines Rauch- oder Brandabschnitts auslöst, wird der betroffene Bereich durch das dynamische Fluchtweglenkungssystem optisch gesperrt und von ihm weg- bzw. um ihn herumgeleitet. Aus dem Gefahrenbereich selbst wird auf kürzestem Wege herausgeleitet (Abb. 8). Im Audimax sind zwei Szenarien zu unterscheiden:



Abb. 7: Dynamische Rettungszeichenleuchten sind richtungsvariabel, sperren gefährdete Bereiche und zeigen einen sicheren Weg aus dem Gebäude an.

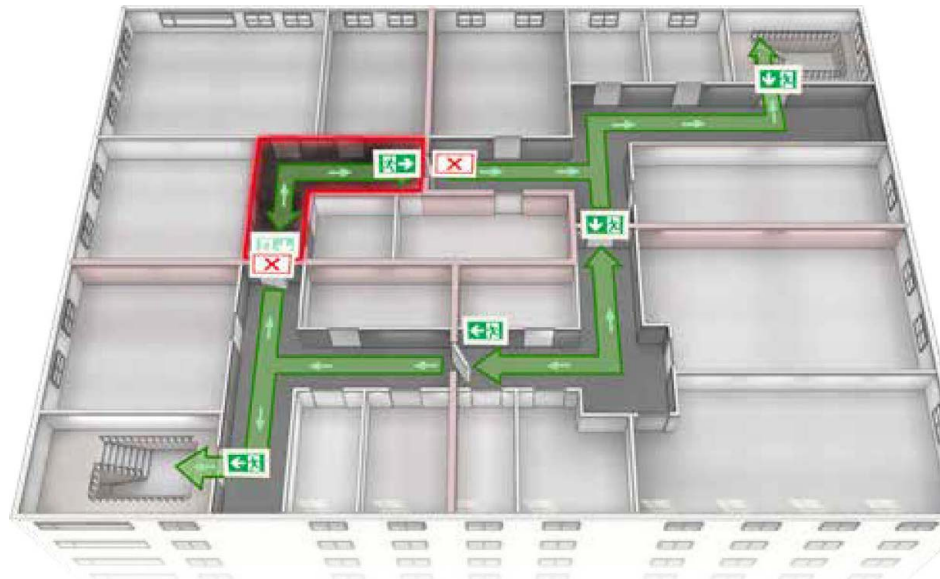
Fig. 7: Dynamic escape sign luminaires are directionally variable, blocking off hazardous areas and indicating a safe way out of the building.

Dynamic escape routing

The dynamic escape routing in the Audimax is based on directionally variable escape signs (Fig. 7), which are coupled to the fire alarm system. As soon as a detector of a smoke or fire compartment is triggered, the affected area is visually blocked by the dynamic escape routing system and routed away from or around it. In the danger zone itself, the system indicates the shortest way out of it (Fig. 8). Two scenarios need to be differentiated in the case of Audimax:

Abb. 8: Dynamische Fluchtweglenkungssysteme sperren im Brandfall gefährdete Bereiche und leiten aus ihnen heraus bzw. um sie herum.

Fig. 8: Dynamic escape routing systems block areas at risk in case of fire and guide evacuees out of or around them.



Das Foyer ist begehbar

Beide Hörsäle werden über das Foyer entfluchtet. Die Rettungswegkennzeichen zeigen in allen Bereichen ‚frei‘ an, d. h. die Flüchtenden werden je nach Standort entweder über das Foyer oder über Treppenhaus und Rampe ins Freie geleitet. Gleichzeitig wird ein Standard-Sprachalarm aktiviert, der zum Verlassen des Gebäudes auf kürzestem Weg auffordert.

Das Foyer ist blockiert

Die Rettungswegkennzeichen aus beiden Hörsälen in Richtung Foyer werden als ‚blockiert‘ (z. B. rotes X, blinkend, Blinkfunktion gemäß DIN VDE V 0108-200 [1]) angezeigt (Abb. 9). Die alternativen Rettungswege über die Dachterrasse bzw. die Rampe werden als ‚frei‘ (z. B. weißer Pfeil auf grünem Grund, blinkend, Blinkfunktion gemäß DIN VDE V 0108-200) angezeigt. Im Hörsaal Audimax wird ein Sprachalarm aktiviert, der zum Verlassen über die Dachterrasse auffordert und darauf hinweist, dass das Foyer nicht als Fluchtweg zur Verfügung steht. Die Sprachalarmierung im Physik-Hörsaal weist auf den Fluchtweg über Treppenhaus und Rampe hin. Im Foyer selbst wird der Standard-Sprachalarm ausgelöst.

In beiden Fällen weist die dynamische Fluchtweglenkung den in der jeweiligen Gefahrenlage zu benutzenden Fluchtweg aus. Die Flüchtenden gelangen so auch bei blockiertem Foyer ohne Zeitverzögerung rasch ins Freie. Die Rettungszeichenleuchten sind nach DIN EN 1838 [2] an jeder im Notfall zu benutzenden Ausgangstür, bei jeder Richtungsänderung und jeder Kreuzung der Gänge bzw. Flure positioniert. Zur dynamischen Fluchtwegkennzeichnung wird die TFT-Leuchte FL 2820 TFT von INOTEC eingesetzt. Die Aktivierung erfolgt über lediglich einen einzigen potenzialfreien Kontakt der BMA – eine ganz einfache Ansteuerung mit großem Sicherheitsgewinn. Zur sicheren Differenzierung ist im Foyer eine Zwei-Melder-Abhängigkeit realisiert, d. h. erst wenn zwei Melder Rauch detektieren, wird die alternative Rettungswegführung ausgelöst.

The foyer is accessible

Both lecture halls are evacuated via the foyer. The escape route signs indicate "free" in all areas, i.e. depending on the location, the evacuees are guided either via the foyer or via the stairwell and ramp, to the outside. At the same time, a standard voice alarm is activated, prompting people to leave the building by the shortest route.

The foyer is blocked

The escape route signs from both lecture halls in the direction of the foyer are displayed as 'blocked' (e.g. Red X, flashing, flashing function in accordance with DIN VDE V 0108-200 [1]) (Fig. 9). The alternative escape routes via the roof terrace or the ramp are displayed as "free" (e.g. white arrow on green background, flashing, flashing function in accordance with DIN VDE V 0108-200). A voice alarm is activated in the Audimax lecture hall, prompting people to leave via the roof terrace and indicating that the foyer is not available as an escape route. The voice alarm in the physics lecture hall indicates the escape route via the stairwell and ramp. In the foyer itself, the standard voice alarm is triggered.

In both cases, the dynamic escape route guidance system indicates the escape route to be used in the particular dangerous situation. Even if the foyer is blocked, evacuees can thus reach the outside quickly and without delay. The escape sign luminaires are positioned in accordance with DIN EN 1838 [2] at every exit door to be used in an emergency, at every change of direction and at every intersection of corridors or hallways. The FL 2820 TFT luminaire from INOTEC is used for dynamic escape route marking. Activation takes place via only a single potential-free contact of the BMA – a very simple control with great gain in safety. For safe differentiation, a two-detector dependency is implemented in the foyer, i.e. the alternative escape route guidance is only triggered when two detectors detect smoke.

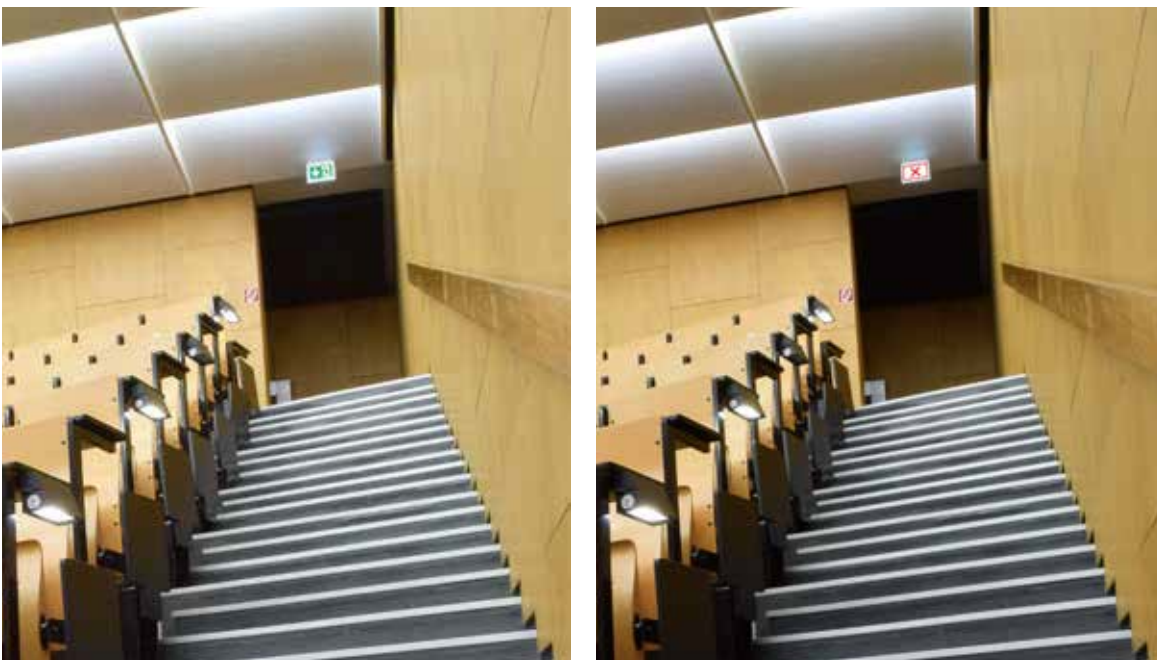


Abb. 9: Die Fluchtweg-
wege in Richtung Foyer
werden gesperrt, falls
es im Foyer brennt.

Fig. 9: The escape
routes in the direction
of the foyer are blocked
if there is a fire in the
foyer.

Herausforderung Sicherheitsbeleuchtung

Die Sicherheitsbeleuchtung im Audimax musste aufgrund ihres hohen Alters grundlegend modernisiert werden. Da Sicherheitsleuchten im Regelfall deutlich sichtbar angebracht sind, waren dabei besondere Lösungen zu finden: Einerseits sollte die bestehende Optik erhalten werden, andererseits müssen die aktuellen Vorschriften erfüllt werden. Im Audimax wurden mehrere Maßnahmen umgesetzt.

Die Sicherheitsbeleuchtungszentrale wurde ausgetauscht. Zum Einsatz kommt jetzt ein Zentralbatteriesystem CPS Fusion von INOTEC. Das Besondere daran: 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.

Im Physik-Hörsaal wurde die Bestandsbeleuchtung erhalten. Da ein Eingriff in die Allgemeinbeleuchtung vermieden werden sollte, kamen separate Sicherheitsleuchten SN 8400 FLD in quadratischer Ausführung mit Einzelüberwachung zum Einsatz. Diese wurden verdeckt montiert, sodass die flächendeckende Sicherheitsbeleuchtung mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 1,25 lx (nach DIN EN 1838 [2], inklusive der Alterungsreserve der Leuchtmittel) über indirektes Licht realisiert wurde (nach DIN EN 1838, die erste Reflektion darf berücksichtigt werden). Für die Ausleuchtung der Treppen wurden die Stuhlreihenleuchten im Bestand weiter genutzt und lediglich mit einem Überwachungsbaustein in einem verdeckt installierten und farblich angepassten Abzweigkasten ausgerüstet.

Die Bestandsleuchten im Foyer konnten aus denkmalgeschützerischen Gründen nicht durch moderne Leuchten ersetzt werden. Deshalb wurden sie unter Verwendung moderner LED-Technik nachgebaut. Etwa ein Drittel der Leuchten wurde für eine flächendeckende Sicherheitsbeleuchtung von mindestens 1,25 lx [2] mit einem Überwachungsbaustein ausgerüstet und in die Sicherheitsstromversorgung mit einbezogen.

Für den Audimax-Hörsaal wurden die Bestandsleuchten in Langfeldoptik und mit alten T8 Leuchtstoffröhren (58 W) unter Verwendung moderner LED-Technik und in Originalmaßen nachgebaut. Etwa ein Drittel der Leuchten wurde für eine flächendeckende Sicherheitsbeleuchtung von mindestens 1,25 lx [2] mit einem DALI-fähigen Überwachungsbaustein ausgerüstet. Bei einem Spannungsausfall übernimmt das DALI-Modul die Lichtsteuerung der angeschlossenen Leuchte und schaltet diese unabhängig von der vorab eingestellten Beleuchtungsstärke auf maximalen Lichtstrom. Durch den Einsatz der Retrofits wurde der Energieverbrauch um ca. zwei Drittel gesenkt. Zur Treppenbeleuchtung wurden die Bestandsstufenleuchten SN 6109 von INOTEC mit einer Überwachungselektronik für die Sicherheitsbeleuchtung ertüchtigt. Die Leuchten mit einer Schutzkleinspannung von 24 V werden über die Zentralbatterieanlage mit 24-V-Busunterstationen versorgt und überwacht. Es konnte die zweiadrige Bestandsleitung verwendet werden, da für eine Schutzkleinspannung kein Schutzleiter benötigt wird.

The challenge of safety lighting

The safety lighting in the Audimax had to be fundamentally modernized due to its advanced age. Since security luminaires are usually clearly visible, special solutions had to be found: on the one hand the existing appearance had to be preserved, while on the other hand, the current regulations had to be met. Several measures were implemented in the Audimax:

The security lighting control centre was replaced. A CLS Fusion central battery system from INOTEC is now used. The special feature: It allows a directionally variable safety lighting system with dynamic escape routing in end circuits with just three wires. This meant that the existing cabling could continue to be used without restrictions, for the control and power supply of the dynamic escape sign luminaires.

In the physics lecture hall the existing lighting was retained. Since interference with the general lighting was to be avoided, separate SN 8400 FLD emergency luminaires in square design with individual monitoring, were used.. They were mounted concealed so that the area-wide safety lighting with an illuminance of at least 1.25lx (according to DIN EN 1838 [2], including the aging reserve of the illuminants) was realized via indirect light (according to DIN EN1838, the first reflection may be taken into account). For the illumination of the stairwells, the existing chair row luminaires were kept in use and only equipped with a monitoring module in a concealed installed and colour-coordinated junction box.

The existing luminaires in the foyer could not be replaced by modern luminaires due to historic building protections. They were therefore reconstructed using modern LED technology. About one third of the luminaires were equipped with a monitoring module for area-wide safety lighting of at least 1.25 lx [2] and included in the safety power supply.

For the Audimax lecture hall, the existing luminaires were reconstructed in linear optics and with old 58W T8 fluorescent tubes using modern LED technology in original dimensions. About one third of the luminaires were equipped with a DALI capable monitoring module for area-wide emergency lighting of at least 1.25 lx [2]. In the event of a power failure, the DALI module takes over the lighting control of the connected luminaire and switches it to maximum luminous flux regardless of the pre-set luminance. By using the retrofits, energy consumption was reduced by around two thirds. For stairwell lighting, the existing SN 6109 stair luminaires from INOTEC were upgraded with monitoring electronics for emergency lighting. The luminaires with a protective extra-low voltage of 24V are supplied and monitored via the central battery system with 24V bus-substations. It was possible to use the two-core existing cable since a protective earth conductor is not required for a protective extra-low voltage.

Wirtschaftliche Ausführung

Der im Regelfall hohe Aufwand bei der Sanierung denkmalgeschützter Gebäude ist Ansporn genug, jede nur mögliche Kosteneinsparung zu nutzen, ohne jedoch die Brandschutzziele zu gefährden. Die innovativen Technologien von INOTEC haben genau das bei der Sanierung des Audimax Braunschweig ermöglicht. Die dynamische Fluchtweglenkung ist ausgesprochen wirtschaftlich zu realisieren und erspart die Nutzung anderer aufwendiger und damit teurer technischer Lösungen. Dank der praxisgerechten Lösungen von INOTEC konnte die Bestandsverkabelung der Sicherheitsbeleuchtung einschließlich der dynamischen Rettungskennzeichen weiter verwendet werden. Durch den Nachbau der Bestandsleuchten in Retro-Optik, aber mit modernen LED-Leuchtmitteln können im laufenden Betrieb bis zu zwei Drittel der Stromkosten eingespart werden. Das Aussehen des Audimax blieb dadurch nahezu unverändert. Selbst die alten Batterieschränke der Stromversorgung wurden wiederverwendet und lediglich mit neuem Inhalt versehen – auch wenn die Optik etwas darunter leidet (Abb. 10).

Economical execution

The generally high cost of refurbishing historic buildings is incentive enough to exploit every possible cost saving, but without jeopardizing the fire protection goals. INOTEC's innovative technologies made exactly this possible during the refurbishment of the Audimax Braunschweig. Dynamic escape routing is extremely economical to implement and eliminates the need for other complex and therefore expensive technical solutions. Thanks to the practical INOTEC solutions, it was possible to continue to use the existing cabling for the emergency lighting, including the dynamic escape signs. By rebuilding the existing luminaires in a retro look, but with modern LED light sources, up to two thirds of the operating costs for electricity, can be saved. As a result, the appearance of the Audimax has remained virtually unchanged. Even the old battery cabinets for the power supply were reused and simply fitted with new contents – even if the appearance suffers somewhat as a result (Fig. 10).

Fazit

Brandschutzsanierungen im denkmalgeschützten Bestand erfordern intelligente und flexible Lösungen, um einerseits die Bausubstanz und deren Optik möglichst vollständig zu erhalten und andererseits die Wirtschaftlichkeit des Projektes sicherzustellen. Moderne Sicherheitsbeleuchtungssysteme ermöglichen eine Realisierung nahezu aller möglichen Varianten. Sie erlauben in vielen Fällen die Weiternutzung der Bestandsverkabelung zur Energieversorgung und Ansteuerung neuer Sicherheitsleuchten und Rettungswegkennzeichen und sogar die kostengünstige Integration einer dynamischen Fluchtweglenkung ohne zusätzliche Busleitungen.



Abb. 10: Die Gehäuse der alten Energieversorgung wurden wiederverwendet und beherbergen jetzt die Batterien der neuen CPS Fusion von INOTEC (im Bild oben links).

Fig. 10: The housings of the old power supply were reused and now house the batteries of the new CPS Fusion from INOTEC (pictured top left).

Conclusion

Fire protection refurbishments in listed buildings require intelligent and flexible solutions in order on the one hand, to preserve the building fabric and its appearance as completely as possible and, on the other hand, to ensure the economic viability of the project. Modern safety lighting systems make it possible to implement almost all possible variations. In many cases, they allow the continued use of the existing cabling for power supply and control of new emergency luminaires and escape route signs and even the cost-effective integration of dynamic escape route guidance without additional bus lines.



Absehbare Einschränkungen und unkalkulierbare Gesundheitsrisiken

Leider wieder keine Teilnahme an der Light + Building!

Die Zeit ist noch nicht reif, die Planung wegen Corona-Auflagen für die Hersteller kompliziert: INOTEC hat angesichts der aktuellen Entwicklungen bezüglich der pandemischen Lage schweren Herzens beschlossen, auch 2022 auf eine Teilnahme an der Weltleitmesse Light + Building zu verzichten. Die Nachteile eines von Sorgen überschatteten Messeerlebnisses, dem die Begeisterung fehlt, haben nach reiflicher Überlegung und Abwägung der verschiedenen Einflussfaktoren zu der Entscheidung geführt.

Wir hoffen, dem Publikum auf der Light + Building 2024 wieder uneingeschränkt begegnen zu können. Aber ganz verzichten wollen wir auf die persönliche Begegnung auch 2022 nicht. Deshalb hoffen wir, dass sich die Lage entspannt und wir später im Jahr auf den regionalen Messen Feuertrutz (29.–30.06., Nürnberg), belektro (8.–10.11., Berlin) und GET Nord (17.–19.11., Hamburg) vertreten sein werden. Wir freuen uns, Sie dort zu treffen – bleiben Sie gesund!

Foreseeable restrictions and incalculable health risks

Again no participation at the Light + Building, unfortunately!

The time is not yet ripe, the planning is complicated for the manufacturers due to Corona requirements: In view of the current developments regarding the pandemic situation, INOTEC has decided with a heavy heart not to participate in the world's leading trade fair Light + Building again in 2022. The disadvantages of a trade fair experience overshadowed by worries and lacking enthusiasm have led to the decision after careful consideration and weighing of the various influencing factors.

We hope to be able to meet the public again without restriction at Light + Building 2024. But we don't want to completely do without the personal encounter in 2022 either. Therefore, we hope that the situation will relax and that we will be represented at the regional trade fairs Feuertrutz (29-30 June, Nuremberg), belektro (8-10 November, Berlin) and GET Nord (17-19 November, Hamburg) later in the year. We look forward to meeting you there - stay well!

IMPRESSUM

IMPRINT

HERAUSGEBER PUBLISHED BY

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH
Am Buschgarten 17
59469 Ense
+49 2938 / 97 30 -0
+49 2938 / 97 30 -29
www.inotec-licht.de
joker@inotec-licht.de

KONZEPTION & GESTALTUNG CONCEPT & DESIGN

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

DRUCK PRINT

Zimmermann Druck + Verlag GmbH
www.zimmermann-druck.de

REDAKTION EDITORIAL STAFF

Stefan Blankenagel, INOTEC
Geschäftsführender Gesellschafter
Managing Partner

Verena Gaupp
www.gaupp-text.de

ERSCHEINUNG RELEASE

Halbjährlich *half-yearly*

BESTELLUNG TO ORDER

Per Post: Anschreiben mit Name und Adresse an INOTEC Sicherheitstechnik.

Auf unserer Website: inotec-licht.de/joker

Per Mail an joker@inotec-licht.de

By post: write to INOTEC Sicherheitstechnik, giving your name and address.

Or order from our website: inotec-licht.de/joker

Or by mail to joker@inotec-licht.de

© 2021/2022 by INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

Alle im Magazin erscheinenden Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Vervielfältigung, gleich welcher Art, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

All articles in this magazine are copyrighted. All rights reserved, translations included. Reproductions, whatsoever, only with written consent of the publisher.



INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

Am Buschgarten 17

D-59469 Ense

Tel +49 29 38 / 97 30 -0

Fax +49 29 38 / 97 30 -29

info@inotec-licht.de

www.inotec-licht.de