

# JOKER<sup>01</sup> 2016

Das Notlicht-Magazin



## Zeit für neue Lösungen *Time for some new solutions*

06

### **Allgemeinbeleuchtung umrüsten**

Praxisprobleme bei der  
Versorgung und Umrüstung

### ***Upgrading general lighting***

*Supply and conversion  
problems in practice*

30

### **Zweiter Fluchtweg**

Sinnvolle Kennzeichnung  
mit vielen Faktoren

### ***Second escape route***

*Multi-faceted aspects of  
sensible identification  
marking*





Liebe Leserinnen und Leser,

zu Beginn des neuen Jahres möchten wir die Gelegenheit nutzen, uns bei unseren Kunden und Partnern für die gute und erfolgreiche Zusammenarbeit im zurückliegenden Jahr 2015 zu bedanken und Ihnen allen das Beste für 2016 zu wünschen.

Unsere Branche wird auch in diesem Jahr im Arbeitsalltag mit Herausforderungen konfrontiert sein, für die oftmals eine Lösung längst überfällig wäre und an denen wir stets arbeiten. Daher möchten wir nach der überaus positiven Resonanz auf die erste Ausgabe unseres Magazins nun auch das zweite Heft nutzen, um wichtige Themen rund um die Notbeleuchtung zu erörtern, Ihnen Hilfestellungen und Tipps zu geben und zu heiklen Fragen Stellung zu beziehen.

Lesen Sie diesmal, was es zu beachten gilt, wenn die Allgemeinbeleuchtung mit in die Sicherheitsbeleuchtung integriert werden soll, wieso Einschaltströme von Leuchten bei der Planung von Endstromkreisen vermehrt berücksichtigt werden müssen und wie erster und zweiter Fluchtweg sinnvoll gekennzeichnet werden. Auch mit den neuen nationalen EU-Zulassungen und den Folgen haben wir uns befasst. Diese und viele weitere Themen sowie einen detaillierten Referenzbericht finden Sie auf den folgenden Seiten.

Zu guter Letzt möchten wir es nicht versäumen Sie einzuladen: Vom 13.–18.03.2016 findet die Light + Building in Frankfurt statt. Auf über 200 m<sup>2</sup> Standfläche präsentieren wir – wie gewohnt – innovative Produkte und geben Ihnen interessante Einblicke in das Thema „Notbeleuchtung“. Kommen Sie vorbei, wir freuen uns auf Sie!

Doch zunächst wünschen wir Ihnen neue Eindrücke bei der Lektüre!

Karl-Heinz Malzahn  
Michael Langerbein





📷 Elena Kovaleva | fotolia.de

*Dear readers,*

*To start off the new year, we would like to take this opportunity to thank our clients and partners for working so well and successfully with us last year, and to wish you all the very best for 2016.*

*This year, again, our sector will face challenges in our everyday work that really should have been solved ages ago, and for which we are constantly striving to find solutions. Following the very positive response to the first edition of our journal, we therefore want to use this second edition to discuss important topics surrounding emergency lighting, to offer advice and tips, and to voice our opinion on some sensitive issues.*

*This time, you can read about what you need to watch out for when integrating general lighting into safety lighting, why more attention needs to be paid to luminaire inrush currents when planning final circuits, and how to sensibly mark first and second escape routes. We have also studied the new national EU approvals and the consequences of the same. The following pages contain these and many other topics, together with a detailed reference report.*

*Last but not least, we don't want to miss the opportunity to invite you to join us at Light + Building, which will be taking place in Frankfurt from 13 – 18 March 2016. We will – as usual – be presenting innovative products and offering interesting insights into emergency lighting at our booth, which will occupy more than 200 m<sup>2</sup> of floor space. Please pop by – we would be delighted to see you!*

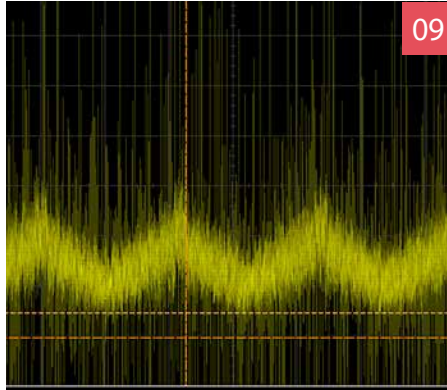
*But first, we hope you find this journal informative and interesting!*

*Karl-Heinz Malzahn  
Michael Langerbein*





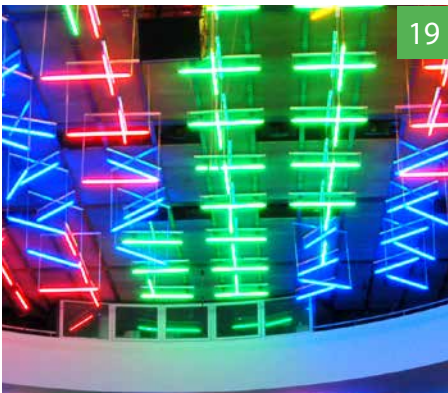
06



09



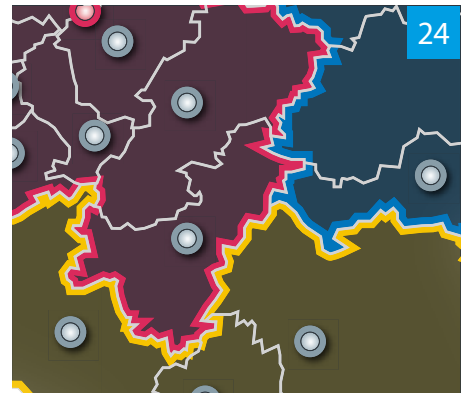
15



19



21



24



26



28



30



35

36

Welche Leuchtenstörungen können auftreten und wie werden diese behoben? Welche Leuchtenstörungen und wie werden diese behoben?

Wird bei einer CPS-Anlage mit SV-Überwachung der Funktionstest gestartet, schaltet die Anlage auf Batteriespannung um und schaltet alle Leuchten ein.

Während des Funktionstest fragen die Umschaltungen alle angemeldeten Leuchten ab. Die Überwachungsmodule in diesen Leuchten müssen innerhalb eines bestimmten Zeitfensters ein „Gut“-Signal zurücksenden. Sendet das Modul kein „Gut“-Signal wird die Leuchte als Störung gemeldet. Dies kann die folgenden Ursachen haben:

Ursache	Üblicher Zeitpunkt
Leuchtmittel defekt	laufender Betrieb
Leuchtmittel defekt	laufender Betrieb
Überwachungsmodul defekt	laufender Betrieb / Installationsphase

Wird bei einer CPS-Anlage ein Funktionstest gestartet, schaltet die Anlage auf Batteriespannung um und schaltet alle Leuchten ein.

Während des Funktionstest fragen die Umschaltungen alle angemeldeten Leuchten ab. Die Überwachungsmodule in diesen Leuchten müssen innerhalb eines bestimmten Zeitfensters ein „Gut“-Signal zurücksenden. Sendet das Modul kein „Gut“-Signal wird die Leuchte als Störung gemeldet. Dies kann die folgenden Ursachen haben:



38

Praxis <i>Practice</i>	06	Praxisprobleme bei der Versorgung und Überwachung Allgemeinbeleuchtung für Sicherheitszwecke	<i>Supply and monitoring problems in practice</i> <i>General lighting for safety purposes</i>
Produkt <i>Product</i>	14	Kulturstätte mit weg- weisendem Sicherheitskonzept Renovierung des Tilburger Theaters	<i>Centre of culture with pioneering safety concept</i> <i>Renovation of the theatre in Tilburg</i>
INOTEC	22	Verbesserter Service dank regionaler Vertriebszentren Umstrukturierung des Vertriebs in Deutschland	<i>Regional sales centres improve the quality of our service</i> <i>Reorganizing sales and distribution in Germany</i>
Praxis <i>Practice</i>	26	Einschaltströme in der (Sicherheits-) Beleuchtung Planung von Endstromkreisen	<i>Inrush currents in (safety) lighting</i> <i>Planning final circuits</i>
Regelwerk <i>Guidelines</i>	28	Weiterhin gemeinsam in die Zukunft? (Produkt-)Zulassungen innerhalb der Europäischen Union	<i>Are we all still on the same course?</i> <i>(Product) Certification within the European Union</i>
Impuls <i>Impulse</i>	30	Sinnvolle Kennzeichnung mit vielen Faktoren Erster und zweiter Flucht- und Rettungsweg	<i>Multi-faceted aspects of sensible identification marking</i> <i>First and second evacuation and escape routes</i>
Praxis <i>Practice</i>	36	Kundenfragen Wir antworten	<i>Customers' questions</i> <i>We answer</i>
Produkt <i>Product</i>	38	Produktmeldungen Neuigkeiten, kurz und knapp	<i>Product announcements</i> <i>News, short and sweet</i>



Allgemeinbeleuchtung für Sicherheitszwecke

## **Praxisprobleme bei der Versorgung und Überwachung**

*General lighting for safety purposes*

### ***Supply and monitoring problems in practice***

Ob Taschenlampe, Autoscheinwerfer, Büro-, Industrie- oder Außenbeleuchtung – die LED hält Einzug in alle Bereiche der Beleuchtungstechnik. Stetige Weiterentwicklung, steigende Qualität und sinkende Preise der Leuchtdioden lassen den Anteil an Leuchten mit LED-Leuchtmittel rasant steigen.

*LED is pervading all areas of lighting technology – from torches to headlights, in offices, industry and outdoors. Continuous improvement, better quality and lower prices for the light emitting diodes are causing the share of luminaires equipped with LED lamps to soar.*

In der Folge nimmt auch die Zahl an LED-Leuchten, die zusätzlich zur Allgemeinbeleuchtung als Sicherheitsleuchten genutzt werden, stark zu. Doch der Betrieb von Allgemeinleuchten an Zentralbatteriegeräten sollte gut überlegt sein und erfordert im Vorfeld eine genaue Planung. Denn Aufschriften wie „notlichttauglich“ oder „suitable for emergency lighting“ sagen nichts über die Kompatibilität mit den eingesetzten Zentralbatterieanlagen aus.

Zur Anbindung von „Fremdleuchten“ an Zentralbatteriegeräte bieten die meisten Notlichthersteller Schalt- und Überwachungsmodule an. Diese Module schalten die Leuchten bei Netzausfall oder Funktionstest ein und überwachen die angeschlossene Last. Bei defektem Leuchtmittel meldet der Überwachungsbaustein eine Leuchtenstörung an die Zentralbatterieanlage.

Soweit die Theorie. Denn damit die Fehlererkennung sicher funktioniert, müssen die Leuchten bzw. die eingebauten Treiber bestimmte Kriterien erfüllen.

### Systeme mit Mischbetrieb: Spannungsformen beachten

Damit Fremdleuchten an Zentralbatterieanlagen betrieben werden können, müssen die LED-Treiber nicht nur für den Betrieb an 230V Wechselspannung  $\pm 10\%$  50Hz geeignet sein, sondern auch im Batteriebetrieb an 186V – 260V DC sicher funktionieren.

Systeme mit Mischbetrieb, bei denen innerhalb eines Stromkreises die Leuchten in Dauer-, Bereitschafts- oder geschaltetem Dauerlicht betrieben werden können, müssen alle Leuchten im Test- und Notbetrieb einschalten. Damit auch die Bereitschaftslichtleuchten und geschalteten Sicherheitsleuchten in diesen Fällen einschalten, wird in der Regel die Spannungsform oder der Sinus (Phasenanschnitt, pulsierende Gleichspannung etc.) geändert. Beim Anschluss von Fremdleuchten ist also darauf zu achten, dass die eingebauten LED-Treiber ebenfalls mit diesen geänderten Spannungsformen betrieben werden können. Im schlimmsten Fall schaltet sonst die umgerüstete Allgemeinleuchte im Notbetrieb nicht ein.

Um Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten in den oben genannten Schaltungsarten innerhalb eines Stromkreises zu versorgen und zu schalten, nutzen INOTEC-Zentralbatterieanlagen die patentierte JOKER-Technik – eine pulsierende Gleichspannung (siehe Bild Spannungsformen).

*As a result, the number of LED lights used, not just for general lighting, but also as safety luminaires, is growing rapidly. Operating general lighting from central power systems does, however, require careful consideration and meticulous advance planning. Don't be fooled by labels claiming the lights are "suitable for emergency lighting" – they do not automatically imply compatibility with the central power systems in use.*

*Most emergency lighting manufacturers offer switch and monitoring modules for connecting third-party luminaires to central power systems. During a mains failure or function testing, these modules switch the luminaires on and monitor the connected load. If a lamp is defective, the monitoring module reports a luminaire fault to the central power system.*

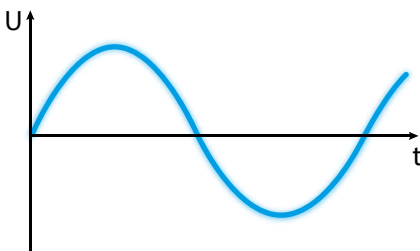
*At least in theory. In practice, however, the luminaires or inbuilt drivers need to satisfy certain criteria if fault detection is to be reliable.*

### Mixed operation systems: Check the types of voltage

*If third-party luminaires are to be operated from central power systems, the LED drivers must be suitable, not just for operation at 230V AC voltage  $\pm 10\%$  50Hz; they must also operate reliably at 186V – 260V DC battery voltage.*

*Mixed operation systems that permit operation of luminaires in maintained, non-maintained or switched maintained mode within a single circuit must switch all of the luminaires on in test and emergency operation mode. To ensure the non-maintained lights and switched safety luminaires are also switched on in such instances, the type of voltage or sinewave (phase angle control, pulsating DC voltage, etc.) is generally modified. When connecting third-party luminaires, therefore, care must be taken to ensure the inbuilt LED drivers can also be operated at the modified voltages. Otherwise, if the worst comes to the worst, the modified general luminaire may not switch on during emergency operation.*

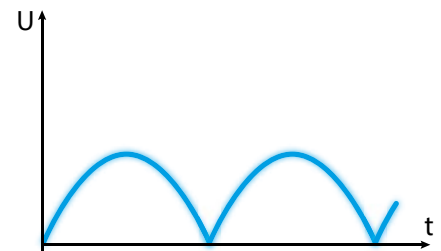
*In order to supply and switch emergency exit and safety luminaires in the modes described above in one and the same circuit, INOTEC central power systems use patented JOKER technology – a pulsating DC voltage (see illustration detailing types of voltage).*



Wechselspannung  
AC voltage



Gleichspannung  
DC voltage



JOKER-Spannung (pulsierende Gleichspannung)  
JOKER voltage (pulsating DC voltage)



### Umschaltzeit: nicht jede Leuchte ist geeignet

Damit die normativen Anforderungen an die Umschaltzeiten erfüllt werden, müssen Zentralbatterieanlagen im Notbetrieb innerhalb einer Sekunde von Netz- auf Batteriebetrieb bzw. von AC- auf DC-Spannung umschalten. Nach Netzwiederkehr wird im gleichen Zeitraum wieder von DC- auf AC-Spannung zurückgeschaltet. Einige Mikrocontroller-gesteuerte LED-Treiber haben mit Umschaltzeiten unter einer Sekunde Probleme. So kann es passieren, dass sich sporadisch der Mikrocontroller im Programm „aufhängt“ und die Leuchten während des Testbetriebs und im Notfall nicht einschalten.

### Planung der Endstromkreise: Ströme berücksichtigen

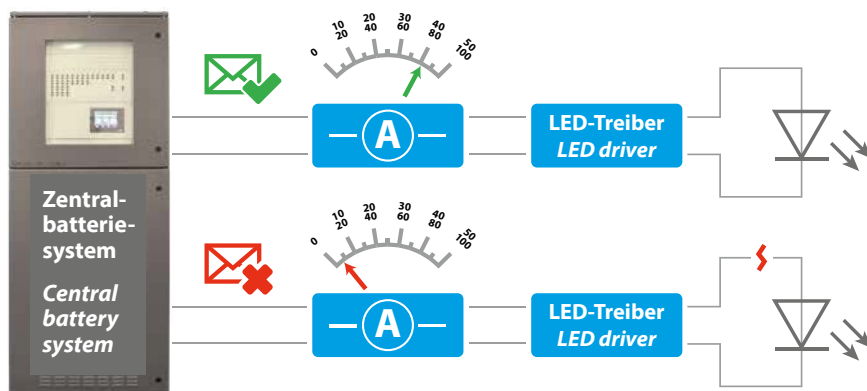
Bei der Planung und Dimensionierung von Zentralbatterieanlagen ist die maximale Stromaufnahme je Stromkreis zu berücksichtigen. Dazu ist die Stromaufnahme der einzelnen Leuchten im AC-Betrieb zu messen.

Zentralbatterieanlagen nutzen zur Umschaltung zwischen Netz- und Ersatzstromquelle Schütze und Relais mit begrenzter Strombelastbarkeit. Deshalb müssen zusätzlich die Einschaltströme der angeschlossenen Leuchten ermittelt werden. Doch auf Grund fehlender Normierung gibt es unterschiedliche Messverfahren, die zu abweichenden Ergebnissen führen (vgl. „Einschaltströme in der (Sicherheits-) Beleuchtung“ auf Seite 26).

Zu hohe Einschaltströme können zur Beschädigung des Zentralbatteriergeräts und der eingebauten Komponenten führen.

### Module zur Einzelleuchtenüberwachung

Überwachungsmodule mit Einzelleuchtenüberwachung überwachen die Stromaufnahme auf der Primärseite des LED-Treibers. Beim Funktionstest (Batteriebetrieb/DC) werden alle angeschlossenen Leuchten eingeschaltet, und die Überwachungsmodule messen die Stromaufnahme der Leuchten. Die Auswertung erfolgt über definierte Schwellwerte. Wird der obere Schwellwert überschritten, sendet das Überwachungsmodul eine OK-Meldung an die Zentralbatterieanlage. Wird der untere Schwellwert unterschritten, so meldet die Zentralbatterieanlage eine Leuchtenstörung.



Bei Überschreitung des oberen Schwellwerts sendet das Überwachungsmodul eine OK-Meldung an die Zentralbatterieanlage. Bei Unterschreitung des unteren Schwellwerts wird eine Leuchtenstörung gemeldet.

### Switchover time: not all luminaires are suitable

To ensure compliance with statutory switchover time requirements, central power systems must switch over from mains to battery or from AC to DC voltage within one second in emergency operation. Once mains power has been restored, switchover from DC back to AC voltage must be accomplished within the same space of time. Some LED drivers with microcontrollers have problems with switchover times of less than one second. Microcontrollers have been known to freeze sporadically and not switch the luminaires on during test operation or in an emergency.

### Planning the final circuits: check the currents

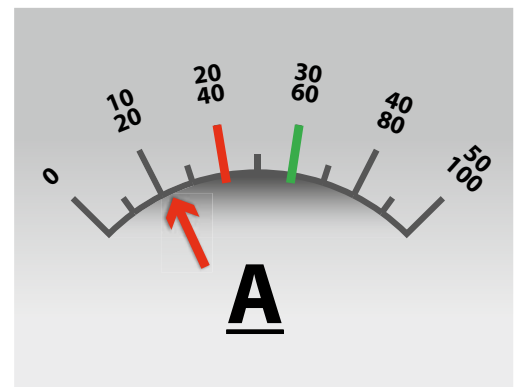
When planning and sizing central power systems, the maximum current consumption per circuit needs to be taken into consideration. To do this, the current consumption of each individual luminaire must be measured in AC operation.

Since central power systems use contactors and relays with limited current carrying capacity to switch between mains and substitute power source, the inrush currents of the connected luminaires must also be calculated. The measuring procedure is, however, not standardized, and different approaches result in discrepancies (compare „Inrush currents in (safety) lighting“ on page 26).

If the inrush currents are too high, they can damage the central power system and inbuilt components.

### Modules for monitoring individual luminaires

Modules that monitor individual luminaires monitor the current consumption on the primary side of the LED driver. During function testing (battery operation/DC), all of the connected luminaires are switched on, and the monitoring modules measure their current consumption. Defined thresholds are used to assess the results. If the upper threshold is exceeded, the monitoring module reports back to the central power system that everything is OK. If the measurement is below the lower threshold, the central power system signals a luminaire fault.



If the upper threshold is exceeded, the monitoring module reports back to the central power system that everything is OK. If the measurement is below the lower threshold, a luminaire fault is reported.



### Messung der Stromaufnahme: auf das Messequipment kommt es an

Zur Auswahl des passenden Überwachungsmoduls muss der Eingangsstrom des LED-Treibers mit angeschlossenem LED-Modul im DC-Betrieb (186V – 260V DC) gemessen werden. Der kleinste Wert muss über dem Schwellwert für die OK-Meldung liegen.

Mit dem falschen Messequipment kann es hierbei schnell zu Fehlinterpretationen kommen. Einige auf dem Markt befindliche LED-Treiber weisen primärseitig eine „gepulste“ Stromaufnahme auf, die mit einem normalen Multimeter bzw. Amperemeter nicht als solche erkannt werden kann, da diese oft den Mittelwert messen. Ist dies der Fall, kann die Stromaufnahme zum Zeitpunkt der Messung des Überwachungsmoduls unterhalb der Fehler-Schwelle liegen, obwohl der mit dem Multimeter gemessene Strom oberhalb dieser Schwelle liegen müsste. In der Folge melden Leuchten bei einem Funktionstest sporadisch eine Leuchtenstörung, obwohl das Leuchtmittel in Ordnung ist.

Im Beispiel unten wurde die Stromaufnahme des LED-Treibers mit einem Multimeter und mit einem Oszilloskop gemessen.

### Measuring current consumption: the measuring equipment matters

In order to select the right monitoring module, the input current of the LED driver must be measured in DC operation (186V–260V DC) with LED module connected. The smallest measurement must be above the threshold for OK confirmation.

Using the wrong measuring equipment can quickly result in misinterpretation. Some of the LED drivers in the marketplace exhibit "pulsed" current consumption on the primary side, which normal multimeters or ammeters cannot detect as such, as they often measure the mean value. In such cases, the current consumption at the time of measurement by the monitoring module may be below the fault threshold although the multimeter measurement of the current should be above this level. As a result, luminaires occasionally signal a fault during function testing although the lamp is fine.

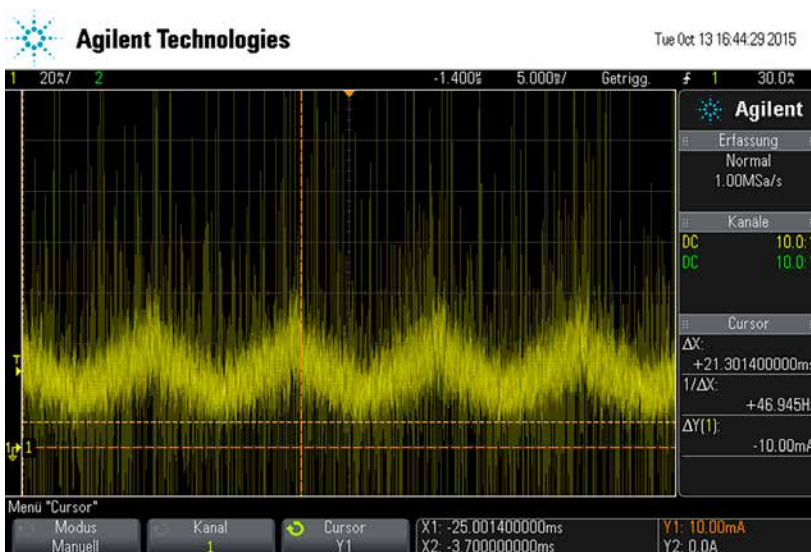
In the example below, the current consumption of the LED driver was measured with a multimeter and an oscilloscope.

Unten links: „Pulsierende“ Stromaufnahme, gemessen mit einem Oszilloskop

Unten rechts: „Pulsierende“ Stromaufnahme, gemessen mit einem Multimeter. Angezeigt wird der Mittelwert.

Below left: "Pulsating" current consumption, measured with an oscilloscope

Below right: "Pulsating" current consumption, measured with a multimeter. The mean value is displayed.



### Messung der Stromaufnahme im Fehlerfall

Um einen Fehlerfall zu simulieren, wird die Stromaufnahme des LED-Treibers bei nicht angeschlossenem Leuchtmittel gemessen. Bei der Überwachung von Fremdleuchten wird nur der Ausfall des kompletten Leuchtmittels betrachtet. Der Ausfall von einzelnen LEDs oder LED-Strängen kann nicht detektiert werden.

Bei der Messung des Fehlerstroms kommt es ebenfalls auf das richtige Messequipment an. Bei Untersuchungen zahlreicher LED-Treiber von verschiedenen Herstellern konnte festgestellt werden, dass bei einigen Treibern die Stromaufnahme bei defektem Leuchtmittel nicht konstant ist. Das Bild unten zeigt ein Oszillogramm der Stromaufnahme eines Treibers ohne angeschlossenes Leuchtmittel. Der Treiber versucht in kurzen Abständen, das Leuchtmittel wieder einzuschalten und erzeugt dabei einen Stromimpuls. Erfolgt die Messung des Überwachungsmoduls während dieses Impulses, so wird das Leuchtmittel unter Umständen als „in Ordnung“ gewertet, obwohl das Leuchtmittel defekt ist.

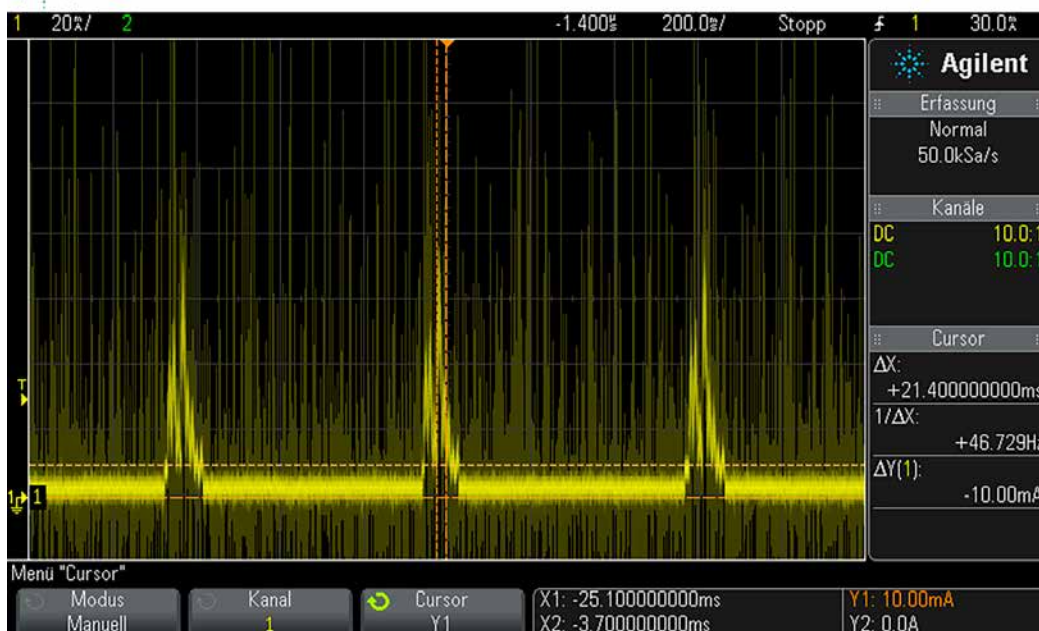
### Measuring current consumption in the event of a fault

*In order to simulate a fault, the current consumption of the LED driver is measured when the lamp is not connected. When monitoring third-party luminaires, only the failure of the entire lamp is observed. It is not possible to detect if individual LEDs or LED strings have failed.*

*The right measuring equipment is also important when measuring residual current. Studies of numerous LED drivers from various manufacturers revealed that current consumption is not constant in some drivers if the lamp is defective. The picture below shows an oscillogram tracking the current consumption of a driver without connected lamp. The driver attempts to switch the lamp on again at frequent intervals, and, in doing so, generates a current pulse. If the monitoring module performs its measurement during this pulse, it may report back that the lamp is OK although it is actually faulty.*



Tue Oct 13 16:45:33 2015



Messung des Fehlerstroms mit einem Oszilloskop

*Measuring residual current with an oscilloscope.*



### Überwachung von DALI-Leuchten: Zahlreiche Fehlerquellen

Die meisten DALI-Treiber haben eine fest einprogrammierte Lichtstromreduzierung im DC-Betrieb (üblicherweise sind 15 % voreingestellt). Erkennt der LED-Treiber DC-Spannung am Eingang, schaltet die Leuchte ein und dimmt auf das eingestellte „DC-Level“. Der Treiber reagiert während des DC-Betriebs nicht mehr auf Befehle des DALI-Controllers. Diese Lichtstromreduzierung ist besonders bei Planungen mit erhöhten Beleuchtungsstärkeanforderungen, wie z.B. Sportstätten, Arbeitsplätzen mit besonderer Gefährdung etc., zu beachten. Das DC-Level kann mit entsprechender Hard- und Software vom Hersteller am Treiber eingestellt werden.

Da die Reduzierung des Lichtstroms mit einer Reduzierung der Stromaufnahme einhergeht, ist dies bei der Messung der Stromaufnahme im Vorfeld mit dem Leuchten- bzw. Treiberhersteller abzustimmen.

Um den sicheren Betrieb von DALI-Treibern an Zentralbatterieanlagen sicherzustellen, muss die Kompatibilität mit den auftretenden Spannungsformen geprüft werden. Interpretiert der DALI-Treiber die anliegende Spannung falsch, kann es passieren, dass der Treiber zwischen Normalbetrieb und DC-Level hin- und herschaltet: Es entsteht der Eindruck, die Leuchten würden flackern.

Einige Notlichthersteller bieten spezielle DALI-Überwachungsmodule an, damit eine Trennung zwischen der Steuerung der Allgemeinbeleuchtung und der Sicherheitsbeleuchtung sichergestellt werden kann. Diese Module unterbrechen den DALI-BUS und übernehmen die Steuerung der Leuchte. Dazu muss sichergestellt sein, dass die Funktion DC-Level durch den Hersteller deaktiviert ist. Die Überwachung des Leuchtmittels erfolgt durch Abfrage des Fehlerspeichers im DALI-Treiber. Eine korrekte Überwachung kann in solchen Fällen nicht garantiert werden.

Um die Sicherheit von Notbeleuchtungssystemen in Verbindung mit BUS-gesteuerten Leuchten zu garantieren, müssen die Leuchten bei einer Störung des BUS (Unterbrechung, Kurzschluss) in den sicheren Betrieb schalten. In der Praxis wurde festgestellt, dass nicht jedes Betriebsgerät diese Funktion unterstützt. Teilweise musste die Funktion im Betriebsgerät aktiviert werden.

### Einbau von Überwachungsmodulen: gesetzliche Verpflichtungen beachten

Der Einbau von Überwachungsmodulen in Allgemeinleuchten bedeutet eine bauliche Veränderung der Leuchte. Eventuelle Prüfzeichen, die CE-Kennzeichnung und die EU-Konformitätserklärung verlieren dadurch ihre Gültigkeit.

Der Eingriff in die Leuchte macht den Umrüstenden zum Hersteller mit allen gesetzlichen Pflichten. So ist der Umrüstende zur Anbringung eines neuen Typenschildes, der CE-Kennzeichnung und der Erstellung einer EU-Konformitätserklärung verpflichtet. Er erklärt damit die Einhaltung aller gesetzlichen Richtlinien, wie Niederspannung-, EMV- und RoHS-Richtlinie und der dazugehörigen Normen.

### Monitoring DALI luminaires: Numerous sources of error

*Most DALI drivers are programmed to reduce luminous flux by a fixed amount in DC operation (usually preset to 15%). If the LED driver detects DC voltage input, the luminaire switches on and dims to the preset "DC level". While in DC operation, the driver no longer responds to commands from the DALI controller. This reduction in luminous flux must be taken into account, especially when planning enhanced illuminance requirements, e.g. sports facilities, high-risk work areas, etc. Manufacturers can preset the DC level on a driver with appropriate hardware and software.*

*As reduced luminous flux is accompanied by reduced current consumption, this must be coordinated with the manufacturer of the luminaire or driver in advance when measuring current consumption.*

*Compatibility with the relevant types of voltage must be tested to ensure secure operation of DALI drivers on central power systems. If the DALI driver misinterprets the applied voltage, it may switch back and forth between normal operation and DC level: creating the impression of flickering lights.*

*Some manufacturers of emergency lights offer special DALI monitoring modules to assure separate control of the general and safety lighting. The modules interrupt the DALI BUS and take over the control of the luminaire. To do this, the manufacturer must first have deactivated the DC level function. The lamp is monitored by checking the fault memory in the DALI driver. Correct monitoring cannot be guaranteed in such cases.*

*In order to guarantee the safety of emergency lighting systems coupled with BUS controlled luminaires, the luminaires must switch to secure operation if the BUS malfunctions (interruption, short circuit). In practice, not every control gear has proven to support this function. In some cases, the function had to be activated in the control gear.*

### Installing monitoring modules: observe legal obligations

*Installing monitoring modules in general lighting constitutes a structural modification of the luminaire. As a result, any test marks, CE marks and EU declarations of conformity become invalid.*

*Whoever modifies a luminaire becomes a manufacturer in the eyes of the law – with all associated obligations. They must, for example, attach a new type label and CE mark, and must issue a new EU declaration of conformity. In doing so, they guarantee compliance with all legal directives, such as the Low Voltage, EMC and RoHS Directives, and all associated standards.*

**Achtung bei Nach- und Ersatzteillieferungen**

Die meisten Allgemeinleuchtenhersteller setzen je nach Verfügbarkeit verschiedene Treiber in der gleichen Leuchte ein. Ändert sich der LED-Treiber, muss die Leuchte im Zusammenspiel mit der Notbeleuchtung erneut geprüft werden. Es ist also sicherzustellen, dass bei der Auslieferung, einer Nachlieferung oder der Lieferung von Ersatzteilen die gleichen geprüften Treiber verwendet werden. Auch neue LED-Leuchtmittel, die z. B. als Ersatz geliefert werden, können die Leistung der Leuchte und somit die Überwachung beeinflussen.

Verbesserungen und Änderungen von LED-Treibern im Laufe ihres Produktlebenszyklus sind nicht immer erkennbar. Kleine Hardware- oder Softwareänderungen können dazu führen, dass im Vorfeld geprüfte Treiber nicht mehr mit den Zentralbatterieanlagen kompatibel sind. Nicht jede Änderung wird entsprechend kommuniziert, so dass nur der Treiberhersteller die Kompatibilität garantieren kann.

**Fazit: Sicherheit nur durch separate Sicherheitsleuchten**

Die Einbindung von Allgemeinleuchten in die Sicherheitsbeleuchtung kann zu vielfältigen Kompatibilitätsproblemen führen. Der einwandfreie Betrieb muss im Vorfeld durch den Treiber- oder Leuchtenhersteller geprüft und freigegeben werden. Die Behebung der zuvor beschriebenen Probleme, die ausschließlich auf eine unzureichende Planung, Änderung der LED-Treiber oder falsche Messverfahren zurückzuführen sind, ist mit einem hohen Zeit- und Kostenaufwand aller Beteiligten verbunden.

Für die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften empfehlen wir, den Einbau von Schalt- und Überwachungsmodulen durch den Allgemeinleuchtenhersteller vornehmen zu lassen. Dieser hat die technischen Möglichkeiten, die geforderten Messungen durchzuführen.

Um eine einwandfreie Funktion und das Schutzziel sicherzustellen, sollten separate Sicherheitsleuchten des Zentralbatterieanlagenherstellers zusätzlich zur Allgemeinbeleuchtung eingesetzt werden. Nur dadurch können wir als Notbeleuchtungshersteller einen sicheren Betrieb gewährleisten.

**Be careful with deliveries of subsequent and spare parts**

*Most general lighting manufacturers build different drivers into the same luminaire model, depending on availability. If the LED driver changes, the interaction of the luminaire with the emergency lighting must be retested. Care must therefore be taken to ensure that the same tested drivers are used for deliveries, subsequent deliveries or spare parts deliveries. Added to which, new LED lamps – supplied as spares, for example – can influence luminaire performance and thus monitoring performance.*

*Improvements and changes to LED drivers over their life cycle are not always recognizable. Small changes to the hardware or software may result in previously tested drivers no longer being compatible with the central power systems. Since not every alteration is communicated accordingly, only the manufacturer of the driver can guarantee compatibility.*

**Conclusion: Safety can only be guaranteed if safety luminaires are kept separate**

*Mixing general lighting with safety lighting can produce all sorts of different compatibility issues. The manufacturer of the driver or luminaire must test and approve flawless operation in advance. Remedying the problems described above – which are all caused by insufficient planning, modifications of LED drivers or incorrect measuring procedures – is costly and time consuming for everyone involved.*

*To ensure compliance with legal regulations, we recommend commissioning the general lighting manufacturer to install the switch and monitoring modules. They have the technical means to perform the required measurements.*

*Separate safety luminaires provided by the manufacturer of the central power system should be used alongside the general lighting to ensure flawless functioning and the aim of protection. That is the only way we – as manufacturers of emergency lighting systems – can guarantee reliable operation.*



## Häufige Fehlerbilder durch unzureichende Planung

Eigenschaften LED-Treiber	Fehler	Auswirkung
Pulsierender Eingangsstrom am LED-Treiber	Der gemessene Strom kann während des Funktionstests unter der OK-Schwelle liegen.	Es wird eine Leuchtenstörung angezeigt, obwohl das Leuchtmittel in Ordnung ist.
Einschalt-Peaks bei defektem Leuchtmittel am Treiber	Der gemessene Strom kann während des Funktionstests über der Schwelle für Leuchtenstörungen liegen.	Ein defektes Leuchtmittel wird unter Umständen nicht erkannt.
LED-Treiber nicht mit der Umschaltzeit kompatibel	Der Mikrocontroller hängt sich im Programm auf.	Leuchten schalten im Notfall nicht ein.
Ungenau gemessener Einschaltstrom der Leuchten	Der zulässige Einschaltstrom für ein Überwachungsmodul oder für einen Stromkreis kann überschritten werden.	Dies kann zur Beschädigung der Komponenten führen.
Dimmlevel im DC-Betrieb bei LED-Treibern wird bei der Planung nicht berücksichtigt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleuchtungsstärke wird unter Umständen nicht erreicht</li> <li>• Stromaufnahme kann bei einem Funktionstest unter die OK-Schwelle absinken</li> </ul>	Es wird eine Leuchtenstörung angezeigt, obwohl das Leuchtmittel in Ordnung ist. Verhalten im DC muss an den Leuchten umprogrammiert werden.
Leuchtmittelfehler wird vom DALI-Treiber nicht übermittelt	Das Fehlerbit wird nicht korrekt an das DALI-Überwachungsmodul übermittelt.	Eine Leuchtenstörung wird nicht erkannt.
DALI-Treiber interpretiert Spannungsform falsch	Der DALI-Treiber schaltet zwischen Normal-Betrieb und DC-Level hin und her.	Leuchten dimmen hoch und runter. Treiber muss ausgetauscht werden oder DC-Level muss angepasst werden.
DALI-Treiber reagiert auf BUS-Störung nicht	Die DALI-Anforderungen werden nicht erfüllt.	Leuchte schaltet bei gestörtem BUS nicht sicher ein.

**Diese Tabelle beruht auf festgestellten Praxis-Problemen mit LED-Treibern verschiedener Hersteller.**

## Frequent fault patterns caused by insufficient planning

LED driver properties	Fault	Effect
<i>Pulsating inrush current on the LED driver</i>	<i>The current measured during function testing may be below the OK threshold.</i>	<i>A luminaire malfunction is reported although the lamp is OK.</i>
<i>Inrush peaks when lamp is faulty</i>	<i>The current measured during function testing may be above the threshold for luminaire malfunctions.</i>	<i>A faulty lamp may not be detected.</i>
<i>LED driver not compatible with the switchover time</i>	<i>The microcontroller freezes during operation.</i>	<i>The luminaires do not switch on in an emergency.</i>
<i>Inaccurately measured luminaire inrush current</i>	<i>The permissible inrush current for a monitoring module or circuit may be exceeded.</i>	<i>This may damage the components.</i>
<i>Dimming level during DC operation of LED drivers has been ignored during planning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Illuminance target may be missed</i></li> <li>• <i>Current consumption may drop below the OK threshold during function testing</i></li> </ul>	<i>A luminaire malfunction is reported although the lamp is OK. Luminaire behaviour in DC mode must be reprogrammed.</i>
<i>DALI driver does not report lamp fault</i>	<i>The error bit is not correctly transmitted to the DALI monitoring module.</i>	<i>Luminaire malfunction is not detected.</i>
<i>DALI driver misinterprets the type of voltage</i>	<i>The DALI drivers switches back and forth between normal operation and DC level.</i>	<i>Luminaires dim up and down. Driver must be replaced or DC level adjusted.</i>
<i>DALI driver does not respond to BUS malfunction</i>	<i>Failure to meet DALI requirements.</i>	<i>Luminaire does not switch on reliably when BUS is malfunctioning.</i>

**This table was derived from problems witnessed in practice with various makes of LED drivers.**

Renovierung des Tilburger Theaters

# **Kulturstätte mit wegweisendem Sicherheitskonzept**

*Renovation of the theatre in Tilburg*

# **Centre of culture with pioneering safety concept**





Das Foyer im Theater Tilburg  
*Theatre foyer in Tilburg*

Die Universitätsstadt Tilburg zählt zu den schnell wachsenden Großstädten im Süden der Niederlande. Im Zentrum der Einkaufs- und Kulturmetropole in der Provinz Nordbrabant liegt das Theater Tilburg, das neben dem Theatersaal ein Konzerthaus, ein Studio und ein Kino beherbergt. Diese offene Kulturstätte bietet ein vielfältiges Angebot für die Einwohner der Stadt und deren Umgebung, darunter mehr als 300 Shows und Konzerte, Kunst- und Filmveranstaltungen im Jahr. Das Theater wurde 2012 aufwendig und detailverliebt renoviert – zum Einsatz kamen auch Produkte von INOTEC.

Das Theater wurde 1966 erbaut und gilt als eines der prägendsten Gebäude der Stadt. Im Jahr 2012 wurde der Theatersaal durch den Architekten Jo Coenen renoviert. In diesem Zuge wurde auch das Sicherheits- und Evakuierungskonzept für die Not- und Sicherheitsbeleuchtung überarbeitet. Maikel van Rooijen, Installationsberater der Stadt Tilburg, beschreibt die Situation vor 2012: „Im Theater Tilburg wurden unterschiedliche Konzepte – Einzelbatterie und Zentralbatteriesysteme – eingesetzt. Die Rettungs- und Sicherheitsleuchten auf Einzelbatteriebasis waren nicht miteinander vernetzt. Dadurch gab es für den Gebäudeservice keine Überwachung und Statusanzeige der Not- und Sicherheitsbeleuchtung.“ Im Endeffekt führte dies zu einem Sicherheitsmangel, da ein Leuchtendefekt nicht zentral gemeldet wurde und somit unter Umständen zu spät bemerkt wurde. Durch den Einsatz von Einzelbatterieleuchten kam es zusätzlich zu sehr hohen Wartungs- und Instandhaltungskosten, da regelmäßig im Abstand von zwei bis drei Jahren die Akkus in den Leuchten getauscht werden mussten.

Links: Blick in den Theatersaal  
*Left: Looking into the auditorium*



*Tilburg with its university ranks among the rapidly growing cities in the south of the Netherlands. Theater Tilburg is located at the heart of this shopping and cultural centre in the Province of North Brabant. In addition to the auditorium, the building also houses a concert hall, studio and cinema. This open cultural centre offers the residents of the city and surrounding areas a varied programme that includes more than 300 shows and concerts, and art and film events each year. The theatre was elaborately renovated in 2012 with enormous attention to detail – and the use of INOTEC products.*

*The theatre was built in 1966 and is viewed as one of the city's landmarks. Architect Jo Coenen was in charge of renovating the auditorium in 2012. The renovation also included a revision of the safety and evacuation concept in order to plan the emergency and safety lighting. Maikel van Rooijen, installation consultant to the city of Tilburg, describes the situation prior to 2012: "Different designs comprising both single battery and central power systems had been installed in the theatre in Tilburg. The self-contained emergency exit and safety luminaires were not interlinked, which made it impossible for the building technicians to monitor and display the status of the emergency and safety lighting." Ultimately this constituted a safety defect as a faulty luminaire could not be reported to a central point and therefore may not have been detected until it was too late. The use of self-contained luminaires also incurred excessively high maintenance and servicing costs as the batteries in the lights had to be changed at regular intervals of two or three years.*

### Modernisierungspläne nach dem „Tilburger Modell“

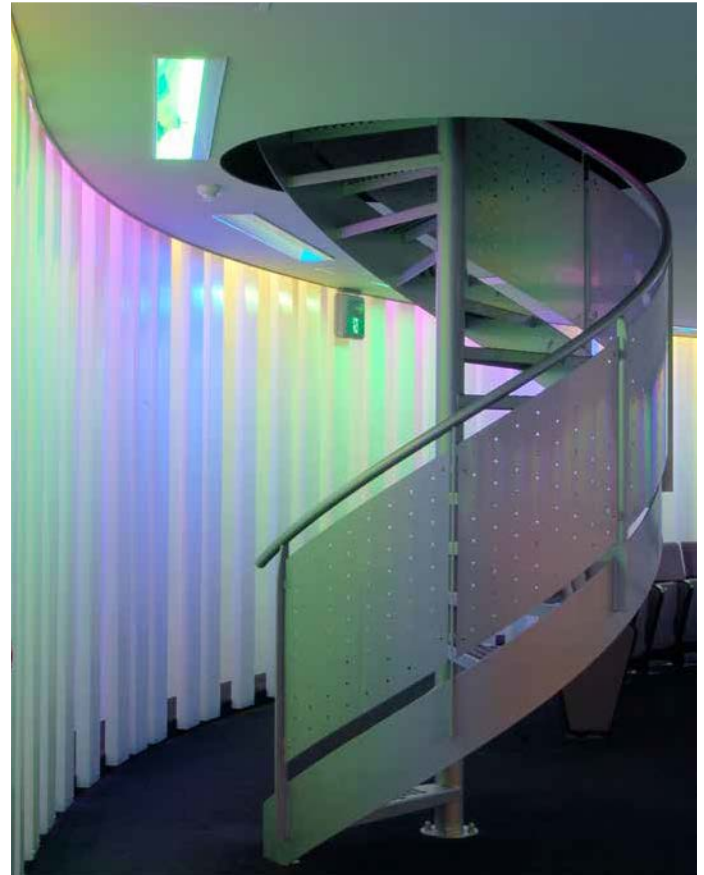
In den 1980er-Jahren hatte die Stadt Tilburg eine erfolgreiche Verwaltungsmodernisierung durchgeführt, die als „Tilburger Modell“ weltweit Beachtung fand. Das System sieht vor, dass die Stadtverwaltung wie ein gewinnorientiertes Unternehmen geführt wird, was auch bei Renovierungen wie im Theater Tilburg zum Tragen kommt. Eine 2012 im Rahmen der Modernisierungspläne durch Maikel van Rooijen durchgeführte Analyse der Anforderungen an die Not- und Sicherheitsbeleuchtung ergab gemäß des „Tilburger Modells“ die folgenden Anforderungen: Verbesserter Brandschutz und Fluchtwegbeleuchtung, Verwendung vorhandener Verkabelung, zentrale Überwachung, reduzierte Wartungskosten sowie reduzierte Betriebskosten.

Beim Vergleich zwischen einer Lösung mit Einzelbatterieleuchten oder einem Zentralbatteriegerät fiel die Wahl auf des Zentralbatteriegerät mit zentraler Überwachung. Neben den geringeren Wartungskosten und der zentralen Anbindung mit Systemintegration in die zentrale Leittechnik war die Nutzung der vorhandenen Verkabelung mit einer Lösung von INOTEC ausschlaggebend für die Entscheidung.

### Modernization plans based on the "Tilburg Model"

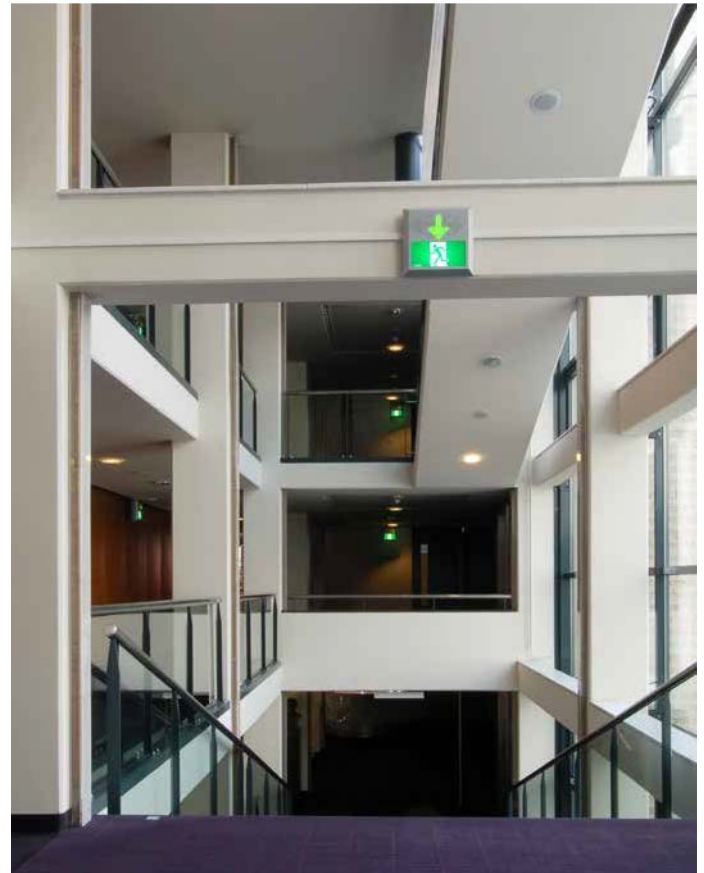
*Back in the 1980s, the city of Tilburg had successfully modernized its administration in a process that attracted attention around the globe and became known as the "Tilburg Model". The system involved managing the administration like a profit-oriented corporate enterprise and was applicable to renovations projects as well, including the Theater Tilburg. When Maikel van Rooijen was planning the modernization, he analysed the requirements in terms of emergency and safety lighting in 2012 and defined the following specifications in line with the "Tilburg Model": Improved fire protection and escape route lighting, use of existing wiring, central monitoring system, lower maintenance costs and lower operating costs.*

*After comparing a solution with self-contained luminaires to a central power system, the latter was chosen, together with a central monitoring system. Apart from the lower maintenance costs and connection and integration into the central control system, the decision was also prompted by the option to use the existing wiring together with an INOTEC solution.*



Treppenabgang mit D.E.R.-Leuchte

*Staircase with D.E.R. luminaires*

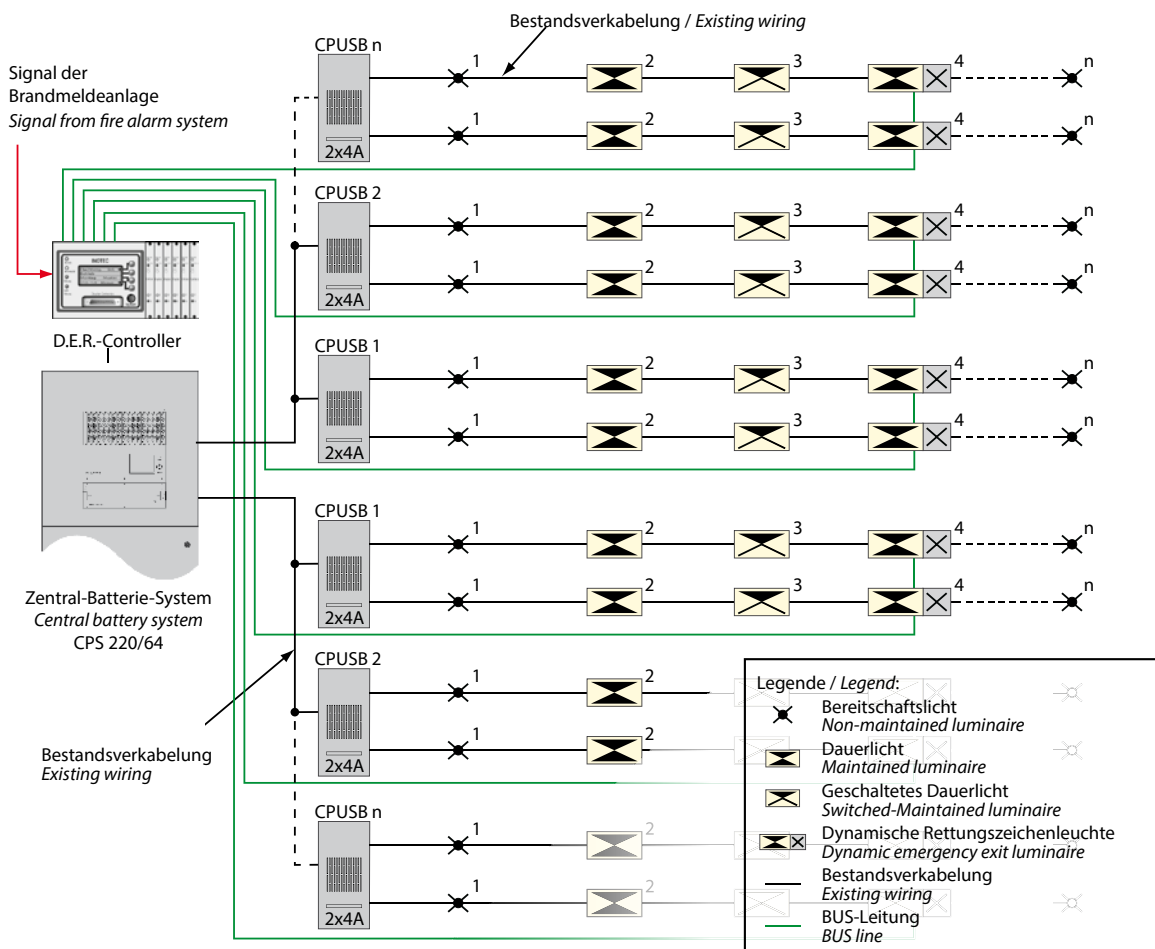


## INOTEC-Lösung ohne aufwendige Verkabelung

Die Basis für die Notbeleuchtung im Theater Tilburg ist das INOTEC Zentralbatteriesystem CPS 220 / 64. Die Versorgung der Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten erfolgt durch die zentrale Batterie. Um die vorhandene Verkabelung zu nutzen, wurde auf BUS-Unterstationen zurückgegriffen. Dabei werden die Stromkreise in die einzelnen Gebäudebereiche ausgelagert. In jeder CPUSB 220 / 64 / 2x4A sind zwei Stromkreise mit maximal 4A Anschlussleistung vorhanden. Über eine dreiadrige Versorgungsleitung erfolgt sowohl die Versorgung der Stromkreise und Leuchten im Netzbetrieb (AC-Spannung) als auch im Notbetrieb (DC-Spannung). Mittels einer -Leitung sind diese Geräte mit dem TFT-Steuergerät im Zentralbatteriegerät verbunden und können auf diese Weise gesteuert und überwacht werden. Bei einem Ausfall oder einer Unterbrechung der BUS-Leitung schalten die CPUSB-Systeme automatisch in den sicheren Betrieb und alle Leuchten werden eingeschaltet. So konnte auf eine aufwendige Neuverkabelung verzichtet werden. Im Gegensatz zu einem klassischen Zentralbatteriesystem müssen die Stromkreise nicht von der Zentrale bis zur Leuchte verkabelt werden, sondern von den BUS-Unterstationen. Diese wurden jeweils neben den Lichtverteilern des Gebäudes platziert, aus denen die Einzelbatterieleuchten versorgt wurden. Man brauchte anschließend nur noch die vorhandene Verkabelung der Einzelbatterieleuchten auf die BUS-Unterstationen umzuschwenken. Dies führte nicht nur zu einem geringen Installationsaufwand, sondern auch zur Umsetzung der Kundenvorgabe, die vorhandene Verkabelung zu nutzen.

## INOTEC solution without the need for elaborate wiring

The emergency lighting in Theater Tilburg is based on the INOTEC CPS 220 / 64 central power system. The central battery supplies power to the safety and emergency exit luminaires. BUS substations were installed to enable the existing wiring to be used by moving the circuits out to individual parts of the building. Each CPUSB 220 / 64 / 2x4A contains two circuits with max. 4A power rating. A three-wire line supplies the circuits and luminaires with power in both mains operation (AC voltage) and emergency operation (DC voltage). A BUS line connects the appliances to the TFT controller in the central power system and is used to control and monitor them. If the BUS line fails or is interrupted, the CPUSB systems automatically switch to secure operation and all the luminaires are switched on. This solution eliminated the need for extensive new cables. Unlike a conventional central power system, the circuits are wired from the BUS substations to the luminaires, and not from the control centre. These substations were positioned around the building next to the light distributors that supplied the self-contained luminaires. The existing wiring to the self-contained luminaires then only had to be rerouted to the BUS substations. This procedure not only reduced the installation workload; it also complied with the client's specification of using the existing wiring.





### Einfache Bedienung der Überwachung per Webbrowser

Unter Einsatz eines Zentralbatteriesystems mit integrierter Netzwerkschnittstelle und einem Webserver ist eine Überwachung durch den Gebäudeservice sehr einfach möglich. Die INOWeb-Lösung von INOTEC ermöglicht die Darstellung des Gerätezustands bis zu jeder überwachten Leuchte im Webbrowser des Anwenders. Durch die von Internetseiten bekannte Bedienung fanden sich die Benutzer schnell zurecht und konnten wichtige Informationen einfach erreichen. Eine Kurzanleitung war ausreichend. Auch die Inbetriebnahme der Lösung im Vergleich zu verbreiteten ZLT Software-Systemen gestaltete sich weniger komplex. Die Mitarbeiter des Gebäudeservice können fehlerhafte Leuchten schnell detektieren und die Störung beseitigen. Dies verringert den Wartungsaufwand im Vergleich zum vorherigen, unüberwachten Einzelbatteriesystem enorm.

Um die Sicherheit weiter zu erhöhen und die Wartungskosten zu reduzieren, werden die 36 Batterieblöcke des Zentralbatteriesystems mit dem INOTEC BCS-System einzeln überwacht. In der INOWeb-Oberfläche werden Spannung und Temperatur jedes einzelnen Batterieblocks angezeigt. Bei Abweichung eines Batterieblocks in kritische Betriebsbereiche wird die Ladung des Zentralbatteriesystems abgeschaltet, um eine Schädigung aller Batterieblöcke zu verhindern. Der Benutzer wird sofort über die Überwachung visuell informiert oder erhält eine Nachricht an seine hinterlegte E-mail-Adresse.

Van Rooijen: „Mit dieser Lösung können wir in Zukunft unsere Not- und Fluchtwegbeleuchtung von verschiedenen Standorten aus der Ferne überwachen, wobei wir vor allem Einblick in das Herzstück des Zentralbatteriesystems haben, die Batterien. Dies ist mit INOWeb und dem Batterieverwaltungssystem (BCS) möglich.“

### Simple monitoring via web browser

*Monitoring by the building technicians is very easy on a web server if the central power system has an integrated network interface. The INOWeb solution provided by INOTEC visualizes status right down to each individual luminaire on the user's web browser. With operation the same as for most websites, users were quickly able to familiarize themselves and easily access important information. All they needed was a quick start guide. Putting the solution into service also proved to be less complex, compared to widespread ZLT software systems. Building technicians can detect faulty luminaires quickly and remedy malfunctions. This reduces the maintenance workload enormously compared to the previous system of unmonitored self-contained luminaires.*

*The INOTEC BCS system individually monitors the 36 battery blocks in the central power system to enhance safety even further and to reduce maintenance costs. The voltage and temperature of each individual block are displayed on the INOWeb interface. If a battery block deviates into a critical operating range, charging of the central power system is cut off to prevent damage to all of the battery blocks. The monitoring system notifies the user immediately, either visually or by e-mail to the address on file.*

*Van Rooijen: "This solution permits us to monitor our emergency and escape route lighting remotely in future from various points, and above all to see inside the core of the central power system – the batteries – thanks to INOWeb and the battery control system (BCS)."*



Mit der Software INOWeb-Control lassen sich einfache Installationen von einer zentralen Stelle überwachen. Die Überwachung erfolgt per Zugriff mittels Webbrowser auf die INOWeb-Funktionalität des Steuerteils. Über die Webseite kann jeder Anlagen-, Stromkreis- und Leuchtenstatus kontrolliert werden.

*Installations are easy to monitor from a central point with INOWEB-Control software by accessing the controller's InoWeb functionality via a web browser. The status of each installation, circuit and luminaire can be checked on the website.*

### Wichtige Vorgaben: Dimmbarkeit und Brandschutz

Eine weitere wichtige Anforderung beschreibt Dick Doeze Jager, Ingenieur im Projekt, wie folgt: „Es war oberste Priorität innerhalb der Vorschriften die Rettungszeichenleuchten in den verschiedenen Räumlichkeiten dimmen zu können.“ INOTEC LED-Leuchten bieten im Netzbetrieb die Möglichkeit, mittels Schaltereingängen auf einen vordefinierten Dimmwert zu schalten. Im Notbetrieb wird automatisch auf 100 % Leistung geschaltet.

Des Weiteren war für den Betreiber ein verbesserter Brandschutz für die Wahl einer neuen Not- und Fluchtwegbeleuchtung von zentraler Bedeutung. Im Theater Tilburg kommt darum neuerdings das Dynamic Escape Routing-System (D.E.R.) von INOTEC zum Einsatz. Dynamische Rettungszeichenleuchten, kombiniert mit den bekannten statischen Lösungen, zeigen abhängig von Rauchmeldern nur den wirklich sicheren Fluchtweg an. Wege, die nicht sicher sind, werden gesperrt. Dies geschieht durch Anzeige eines roten Kreuzes, und das Piktogramm der jeweiligen Leuchte wird ausgeschaltet. Von Vorteil war, dass im Zuge der Renovierung auch die Brandmeldeanlage erneuert wurde und zusätzlich mit dem Controller des dynamischen Fluchtwegsystems angeschlossen werden konnte.

Diese Lösung trägt zu einer wesentlichen Erhöhung des Brandschutzes und im Brandfall zu einer sicheren und schnellen Evakuierung des Gebäudes bei. Letzteres wurde durch Tests mit Probanden in der Oper in Wuppertal, in der ein D.E.R.-System installiert ist, nachgewiesen. Im Gegensatz zu einer statischen Fluchtwegbeschilderung werden Flüchtende durch das D.E.R.-System in Abhängigkeit zur Lage des Brandereignisses auf einem sicheren Fluchtweg ins Freie geleitet.

### Key specifications: Dimming capability and fire protection

*One of the project engineers, Dick Doeze Jager, describes another key requirement as follows: "Top priority was the ability to dim the emergency exit luminaires in the various rooms while still adhering to legal regulations." INOTEC LED luminaires have switch inputs for optional setting to a predefined dim level during mains operation. The power is ramped up automatically to 100% in emergency operation.*

*The operator also placed great importance on improved fire protection when choosing new emergency and escape route lighting, which is why Theater Tilburg now operates INOTEC's Dynamic Escape Routing (D.E.R.) system. Guided by smoke detectors, dynamic emergency exit luminaires combined with tried and trusted static solutions only display the really safe escape route. Routes that are not safe are blocked by displaying a red cross and switching off the pictogram of the relevant luminaire. The fact that the fire detection system was renewed during the renovation was a great help as it enabled it to be additionally connected to the D.E.R. system controller.*

*This solution significantly increases the level of fire protection and helps to ensure safe and fast evacuation of the building in the event of fire. The latter property was demonstrated successfully in tests with volunteers at the Opera House in Wuppertal, where a D.E.R. system is installed. Unlike static escape route signage, the D.E.R. system considers the location of the fire when guiding building occupants safely out into the open.*



Um verschiedene Lichtstimmungen im Saal erzeugen zu können, ist die Beleuchtung dimmbar und verschiedenste Lichtstimmungen – neutral oder mehrfarbig – sind realisierbar. Selbstverständlich muss auch die Sicherheitsbeleuchtung flexibel und dimmbar sein, um die jeweilig gewünschte Lichtinszenierung und Atmosphäre nicht zu stören.

*The lighting in the auditorium can be dimmed to create different light moods, which can also be neutral or multi-coloured. The safety lighting obviously has to be flexible and dimmable as well, so as not to interfere with the stage lighting and atmosphere.*

### Eine sichere und kostenoptimierte Lösung

Die Kundenanforderungen konnten mit den Lösungen von INOTEC optimal umgesetzt werden. Der Einsatz der BUS-Unterstationen ermöglichte die Nutzung der vorhandenen Verkabelung und reduzierte somit deutlich die Installationskosten. Die zentrale Überwachung inklusive des Batterieüberwachungssystems senkt die Wartungskosten deutlich. Neben der geforderten Möglichkeit zur Dimmung konnten durch die LED-Leuchten die Betriebskosten im Projekt deutlich verringert werden. Doch nicht nur die Betriebskosten fallen geringer aus, auch die Energiekosten sinken, und die Kosten für den Leuchtmitteltausch werden um mindestens 80 % reduziert. Mit dem D.E.R.-System ist zudem die Sicherheit für die Besucher im Falle einer Gebäudeevakuierung deutlich erhöht.

Maikel van Rooijen zieht ein positives Fazit:

„Wir konnten nicht nur einen besseren Brandschutz erreichen, sondern haben auch eine sichere und kostenoptimierte Lösung mit zentralisierter Überwachung für die Stadt Tilburg eingeführt. Dies werden wir in Zukunft auch für weitere Projekte tun.“

 INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

 Tim Posson | INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

### A secure, cost-optimized solution

*INOTEC solutions enabled best possible satisfaction of the client's requirements. The use of BUS substations made it possible to use the existing wiring, which considerably reduced the installation costs. The central monitoring function, complete with battery control system, significantly reduces the maintenance costs. In addition to offering the required option of dimming, the LED luminaires were also able to considerably reduce the operating costs of this project. Not only the operating costs are lower – the energy costs have also been reduced and the cost of replacing the lamps will decrease by at least 80%. The D.E.R. system also significantly increases the safety of the occupants if they need to evacuate the building.*

*Maikel van Rooijen is satisfied:*

*"We not only managed to improve fire protection, we also implemented a secure and cost-optimized solution for the city of Tilburg with central monitoring function.*

*We will continue to do so on future projects."*

## Projektsteckbrief

<b>Objekt:</b>	Theater Tilburg (Niederlande)
<b>Bauherr:</b>	Stadt Tilburg
<b>Ausführung:</b>	2012
<b>Architekt:</b>	Jo Coenen
<b>INOTEC Vertretung:</b>	INOTEC Noodverlichting BV
<b>INOTEC Produkte:</b>	1 x INOTEC CPS 220 / 64 27 x INOTEC CPUSB 220 / 64 / 2x4A 1 x INOTEC D.E.R. Controller 1 x INOTEC BCS System 1 x INOWeb 11 x INOTEC FL6000 D.E.R. Leuchten 47 x INOTEC FL6100 D.E.R. Leuchten 7 x INOTEC FL6200 D.E.R. Leuchten

## Project overview

<b>Property:</b>	Theatre Tilburg (Netherlands)
<b>Client:</b>	City of Tilburg
<b>Execution:</b>	2012
<b>Architect:</b>	Jo Coenen
<b>INOTEC representative:</b>	INOTEC Noodverlichting BV
<b>INOTEC products:</b>	1 x INOTEC CPS 220 / 64 27 x INOTEC CPUSB 220 / 64 / 2x4A 1 x INOTEC D.E.R. Controller 1 x INOTEC BCS System 1 x INOWeb 11 x INOTEC FL6000 D.E.R. luminaires 47 x INOTEC FL6100 D.E.R. luminaires 7 x INOTEC FL6200 D.E.R. luminaires





Come in and find out!

**FUSION**

**light+building**

**4.1, B70**

Frankfurt am Main

13. – 18. 3. 2016

**INOTEC**  
Sicherheitstechnik GmbH



Umstrukturierung des Vertriebs in Deutschland

## Verbesserter Service dank regionaler Vertriebszentren

*Reorganizing sales and distribution in Germany*

### ***Regional sales centres improve the quality of our service***

Seit 20 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 250 Mitarbeitern angewachsen. Neben zahlreichen innovativen Produkten und Strategien für unterschiedliche Märkte bedeutet dies auch eine stetige Anpassung der Unternehmensstrukturen. Nun war es Zeit für eine neue Vertriebsorganisation.

*INOTEC Sicherheitstechnik GmbH has been selling emergency and safety lighting successfully in Germany, Europe and the Middle East for 20 years. What started out as the vision of a few people back in 1995 has meanwhile grown into a medium-sized market leader employing nearly 250 people. In addition to the need for numerous innovative products and strategies for different markets, this also means we have to constantly adjust our corporate structures. The time had come for a new sales organization.*





Ein Stück Geschichte: So sah die Vertriebsstruktur in den Anfangstagen aus. Kein Vergleich zum Stand heute (s. nächste Seite).

*A piece of history: This is what our sales structure looked like when we were starting out. No comparison with the status today (see overleaf).*

Gerade die Schnittstelle zwischen Unternehmen und Kunden – der Vertrieb – muss immer wieder an die entsprechenden Gegebenheiten von Markt und Unternehmensgröße angepasst werden. Unsere neue Vertriebsstruktur bietet Ihnen, unseren Kunden, konkrete Vorteile.

#### **Der Anfang mit selbstständigen Handelsvertretern**

Doch werfen wir zunächst einen Blick zurück: Der Vertrieb in Deutschland begann in Zusammenarbeit mit einer kleinen Anzahl selbstständiger Handelsvertreter. Ausgezeichnete Beratung und ein hervorragender Service waren das Aushängeschild dieser Kooperationen.

Mit dem Wachstum des Kundenstamms und damit auch des Unternehmens INOTEC wurde ein Ausbau des Vertriebsnetzes notwendig. Neue Vertriebsmitarbeiter wurden fest angestellt, weiße Flecken auf der Deutschlandkarte reduzierten sich zunehmend. Die Betreuung der fest angestellten Außendienstmitarbeiter erfolgte von der Unternehmenszentrale in Ense aus. Die Abteilung „Technischer Innendienst“ für die Betreuung der Vertreter musste dementsprechend mitwachsen. Angesichts des bevorstehenden Generationswechsels der Handelsvertreter und der wachsenden Anzahl fest angestellter Außendienstmitarbeiter war es nun an der Zeit für eine neue, dezentrale Organisation. Ziel ist es, auch weiterhin die erfolgreiche Zusammenarbeit mit den Kunden zu garantieren.

*The sales function is the interface between a company and its clients and must therefore be adjusted repeatedly in response to changes in market conditions and the size of a company. Our new sales structure offers our clients real benefits.*

#### **Starting out with independent sales reps**

*But first let us look back: When we started selling in Germany, we worked with a few independent sales reps. This cooperation was founded on excellent consulting coupled with outstanding service.*

*As INOTEC's client base grew, and with it the company itself, we had to expand our sales network. We recruited our own sales agents for the first time, and the white spots on the map of Germany became increasingly smaller. Our sales employees out in the field were supported from head office in Ense. Our department of technical support staff had to grow to keep pace accordingly. With the next generation of sales reps looming, and the number of our own sales employees in the field growing, the time has now come to put a new, decentralized organization in place. Our aim is continued assurance of our successful cooperation with our clients.*



### Die neue Struktur in vier Regionalbereichen

Damit Sie auch in Zukunft von unserer guten und individuellen Betreuung profitieren, wurden für die Bereiche Nord, West, Ost und Süd Vertriebszentren in Pinneberg, Ense, Potsdam und Nördlingen geschaffen. Somit können wir deutlich kürzere und effizientere Kommunikationswege gewährleisten. Vertriebsleiter Jörg Finkeldei erklärt: „Wir haben mit der neuen Vertriebsorganisation in Deutschland die richtigen Weichen gestellt, um INOTECs Position vor Ort als verlässlichen und wichtigen Partner für unsere Kunden im Bereich der Not- und Sicherheitsbeleuchtung weiter auszubauen. Wir sind durch den jetzt noch stärkeren Fokus auf die Bedürfnisse in den einzelnen Regionen und die größere Nähe zu unseren Kunden auf dem richtigen Weg.“

### Welche Vorteile Ihnen die neue Vertriebsstruktur bietet

Der für Ihre Region zuständige Außendienstmitarbeiter ist Ihr persönlicher Ansprechpartner und wird dabei durch den kaufmännischen und technischen Innendienst in den Regionalbüros unterstützt. Als Team kümmern sie sich kompetent um Ihre Belange zum Thema Sicherheitsbeleuchtung und helfen Ihnen bei der Projektplanung.

Um den Dialog zwischen INOTEC und den Kunden noch stärker zu fördern, gibt es in jedem Vertriebszentrum Schulungsräume. Neben theoretischen Inhalten (beispielsweise Vorschriften und Regelwerke) wird dort praktisches Wissen an den INOTEC-Produkten verständlich und hautnah vermittelt.

Für Sie bedeutet das:

- + Persönlicher Ansprechpartner in Ihrer Region vor Ort
- + Fokus auf Ihre regionalen Bedürfnisse und Anforderungen
- + Produktschulung und Wissenstransfer im Vertriebszentrum in Ihrer Region

### Wer ist mein Ansprechpartner? Who is my contact?

Service per Mausklick: Die Postleitzahlensuche auf der INOTEC-Website ermöglicht den schnellen Kontakt zu Ihrem regionalen Ansprechpartner.

*Simply click for service: Use the postcode search on INOTEC's website to quickly contact your regional agent in Germany.*

[www.inotec-licht.de/kontakt/ansprechpartner/](http://www.inotec-licht.de/kontakt/ansprechpartner/)



### The new structure comprising four regions

*To ensure you continue to benefit from our good and individual support, we have set up sales centres in Pinneberg, Ense, Potsdam and Nördlingen to serve the regions North, West, East and South. This will enable us to guarantee much shorter and more efficient paths of communication. As Sales Manager Jörg Finkeldei explains: "This new sales organization in Germany puts us on the right track to further expand INOTEC's local presence as a reliable and important emergency and safety lighting partner for our clients. We are heading in the right direction now that we can focus even more on individual needs in the various regions, and are even closer to our clients."*

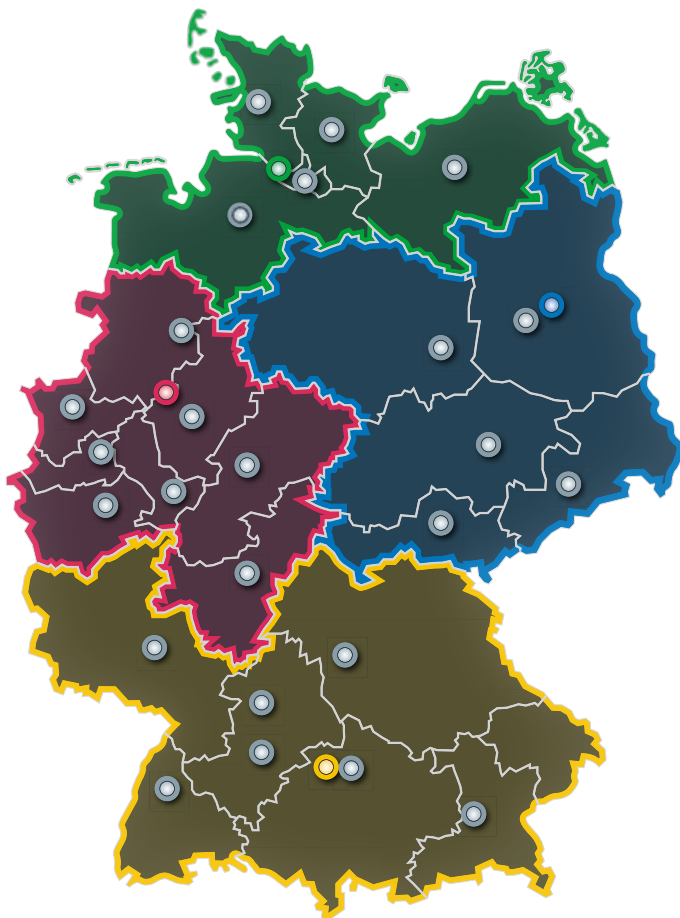
### The benefits you gain from the new sales structure

*Your personal contact is the sales agent who is responsible for your region. They are helped by commercial and technical support staff in the regional offices. These competent teams will look after you and your safety lighting needs, and will help you plan your projects.*

*Training facilities have been put in place at each sales centre to promote even closer exchange between INOTEC and its clients. Alongside theoretical content (such as rules and regulations), understandable and hands-on training programmes will address the practical side of INOTEC products.*

*What does that mean for you?*

- + A personal contact who is local in your region
- + Focus on your regional needs and requirements
- + Product training and knowledge transfer in the sales centre in your region



## Nord North

### Pinneberg

Das Vertriebszentrum Nord ist in der Kreisstadt Pinneberg direkt vor der Metropole Hamburg angesiedelt. Auf 250 Quadratmetern unterstützen die vier Innendienstmitarbeiter tatkräftig die fünf Vertreter für die Bereiche Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern.

*The Sales Centre North is situated in the district town of Pinneberg, on the doorstep to Hamburg. Four back office agents on a floor area of 250 square metres actively support the five sales agents for the regions of Schleswig-Holstein, Hamburg, Lower Saxony and Mecklenburg-Vorpommern.*

Regionalleiter	Regional manager	Frank Klesse
Außendienstmitarbeiter	Sales representatives	5
Technischer Innendienst	Technical support staff	4
Büro- und Schulungsfläche	Office and training space	250 m <sup>2</sup>

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

- Vertriebszentrum Nord -  
Osterholder Allee 2  
25421 Pinneberg

Tel: +49 4101 5878-10 Fax: +49 4101 5878-20  
buero-nord@inotec-licht.de

## Ost East

### Potsdam

Verkehrsgünstig an der A115 vor den Toren Berlins liegt unser Vertriebszentrum Ost im Gewerbegebiet Potsdam Süd. 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.

*Our Sales Centre East is situated in the "Potsdam Süd" industrial zone within easy reach of the A115 motorway and Berlin. Our sales agents and the technical support staff in Potsdam are responsible for clients in the regions of Brandenburg, Berlin, Saxony, Saxony-Anhalt and eastern Lower Saxony.*

Regionalleiter	Regional manager	Stefan Stetefeld
Außendienstmitarbeiter	Sales representatives	5
Technischer Innendienst	Technical support staff	4
Büro- und Schulungsfläche	Office and training space	300 m <sup>2</sup>

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

- Vertriebszentrum Ost -  
Am Buchhorst 34  
14476 Potsdam

Tel: +49 331 87000-646 Fax: +49 331 87000-609  
buero-ost@inotec-licht.de

## Süd South

### Nördlingen

Unser südliches Vertriebszentrum hat seinen Sitz in der Kreisstadt Nördlingen. Sieben Innendienst- und acht Außendienstmitarbeiter sind Ansprechpartner der Kunden aus den Regionen Rheinland-Pfalz, Saarland, Baden-Württemberg und Bayern.

*Our Sales Centre South is located in the district town of Nördlingen. Seven support staff and eight sales agents are available to help clients from the regions of Rhineland-Palatinate, Saarland, Baden-Württemberg and Bavaria.*

Regionalleiter	Regional manager	Wolfgang Rehme
Außendienstmitarbeiter	Sales representatives	7
Technischer Innendienst	Technical support staff	4
Büro- und Schulungsfläche	Office and training space	400 m <sup>2</sup>

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

- Vertriebszentrum Süd -  
Schäufelin-Straße 14  
86720 Nördlingen

Tel: +49 9081 805879-10 Fax: +49 9081 805879-20  
buero-sued@inotec-licht.de

## West West

### Ense

Am Stammsitz in Ense-Höingen ist das Vertriebszentrum West beheimatet. Unsere acht Außendienstmitarbeiter betreuen von dort die Kunden in Nordrhein-Westfalen, Hessen und Teilen von Niedersachsen.

*The Sales Centre West is situated at company headquarters in Ense-Höingen. Its eight sales agents look after clients in North-Rhine Westphalia, Hessen and parts of Lower Saxony.*

Regionalleiter	Regional manager	Lutz Dahlhoff
Außendienstmitarbeiter	Sales representatives	8
Technischer Innendienst	Technical support staff	4
Büro- und Schulungsfläche	Office and training space	350 m <sup>2</sup>

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

- Vertriebszentrum West -  
Am Buschgarten 17  
59469 Ense

Tel: +49 2938 9730-775 Fax: +49 2938 9730-6775  
buero-west@inotec-licht.de

Planung von Endstromkreisen

# Einschaltströme in der (Sicherheits-) Beleuchtung

*Planning final circuits*

## ***Inrush currents in (safety) lighting***

Das Thema Einschaltstrom in der Beleuchtung ist aktueller denn je. Als Einschaltstrom bezeichnet man den elektrischen Strom, der unmittelbar nach dem Einschalten eines elektrischen Verbrauchers, z. B. einer Leuchte, fließt. Dieser Einschaltstrom ist um das Vielfache höher als der später fließende Nennstrom. Aber wieso haben sich die Einschaltströme in den letzten Jahren so stark erhöht? Wieso hat eine 45W-LED-Leuchte einen Einschaltstrom von 53A? Wie kann der Einschaltstrom ermittelt und verglichen werden?

### **Einhaltung der EMV-Normen: Kondensatoren erhöhen die Einschaltströme**

Da in der Regel in modernen Betriebsgeräten für LED-Leuchtmittel hochfrequente Schaltregler eingesetzt werden, wird die Einhaltung der EMV-Normen hinsichtlich Störabstrahlung (DIN EN 55015) immer schwieriger. Hier müssen oftmals Eingangskondensatoren vorgesehen werden, um eine entsprechende Entstörung der Geräte zu erreichen. Diese Eingangskondensatoren wirken im ersten Moment der Zuschaltung wie ein Kurzschluss und sorgen dementsprechend für sehr hohe kurzzeitige Einschaltströme.

Ein weiterer Grund für die Erhöhung der Einschaltströme ist die Power Factor Correction (PFC). Sie sorgt dafür, dass die Grenzwerte für Oberschwingungsströme (DIN EN 61000-3-2) eingehalten werden. Zusätzlich wird durch den PFC-Einsatz der Blindleistungsanteil minimiert, um die Belastung der Stromnetze zu reduzieren. Bei dieser Schaltung werden in der Regel nach dem Eingangsgleichrichter Elektrolytkondensatoren benötigt. Diese Kondensatoren haben große Kapazitäten und sorgen beim Einschalten für hohe Ströme.

*Inrush currents for lighting have never been as topical as they are now. The inrush current is the electrical current that flows as soon as an electrical consumer, e.g. luminaire, is switched on. This inrush current is many times higher than the rated current that follows. But why have inrush currents increased so much over the past years? Why does a 45W LED luminaire have a inrush current of 53A? How can inrush currents be calculated and compared?*

### **Compliance with EMC standards: Capacitors increase inrush currents**

*As high frequency switching regulators are generally used in modern control gear for LED lamps, it is becoming increasingly harder to comply with EMC standards governing radio disturbance (EN 55015). Input capacitors frequently have to be added to suppress the interference. In the instant the light is switched on, these input capacitors act like short circuits, causing appropriately very high brief inrush currents.*

*Power Factor Correction (PFC) is a further reason why inrush currents are higher. It ensures compliance with the limits for harmonic currents (EN 61000-3-2). Using PFC also minimizes the share of reactive power to reduce the load on the grid. Generally, electrolytic capacitors are needed downstream of the input rectifier on such circuits. The capacity of these capacitors is large, resulting in high currents when switched on.*



### Einschaltströme vergleichen: neues Messverfahren ist in Arbeit

Ein Problem stellt auch die Vergleichbarkeit der Einschaltströme dar. So messen die Hersteller der EVGs und LED-Treiber mit unterschiedlichen Messverfahren, wodurch Abweichungen von 10A nicht ungewöhnlich sind. Abhilfe soll hier die „International Electrotechnical Commission“ (IEC) schaffen. Die internationale Normungsorganisation für Normen im Bereich der Elektrotechnik und Elektronik arbeitet aktuell an einer Norm für die Messung von Einschaltströmen. Hier werden der Messaufbau und die Bewertung der Ergebnisse festgelegt. In Zukunft sollten also vergleichbare Werte möglich sein.

### Einschaltströme in der Sicherheitsbeleuchtung: Sorgfalt schützt vor Beschädigungen

Die Einschaltströme wirken sich aber nicht nur in der Allgemeinbeleuchtung negativ aus, wenn viele Leuchten gleichzeitig in einem Stromkreis geschaltet werden und der Sicherungsautomat, Schütze und Relais belastet werden. Auch in der Sicherheitsbeleuchtung befinden sich Schaltelemente und Sicherungen in den Stromkreiseinschüben, die nicht überlastet werden dürfen. Daher muss der zulässige Einschaltstrom, insbesondere bei Einbindung von Leuchten der Allgemeinbeleuchtung in die Sicherheitsbeleuchtung, sorgfältig berücksichtigt werden, da sonst Komponenten des Sicherheitslichtgerätes beschädigt werden können.

### Mehr Funktionssicherheit: Planung mit Reserven

Bei der Planung von Endstromkreisen sollte, sowohl in der Allgemeinbeleuchtung wie auch in der Sicherheitsbeleuchtung, bei der Betrachtung der Einschaltströme mit mehr Reserve gerechnet werden. So wird sichergestellt, dass keine Komponenten zerstört werden – und die Funktion wird gewährleistet.

### Comparing inrush currents: new measuring procedure is in progress

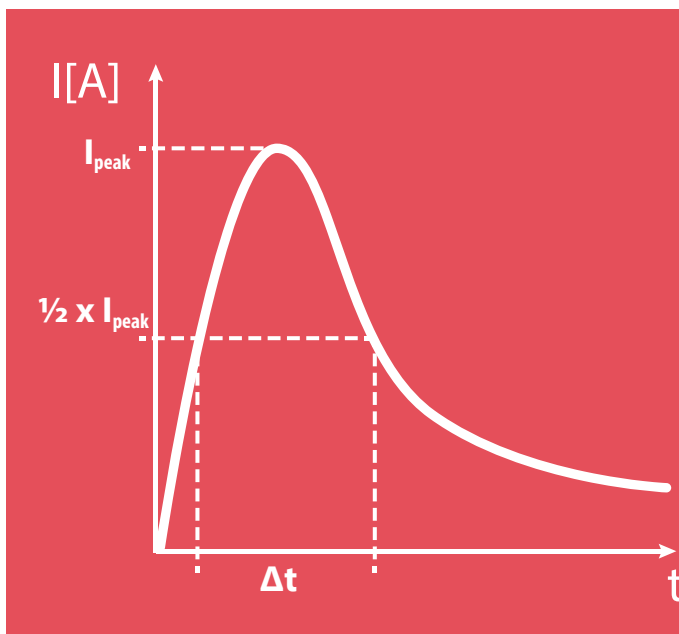
The comparability of inrush currents is also a problem. Manufacturers of electronic ballasts and LED drivers use different measuring procedures. As a result, deviations of 10A are not unusual. The International Electrotechnical Commission (IEC) is hopefully going to help. This international standards body for all fields of electrotechnology is currently working on a standard for measuring inrush currents. It will specify how to measure, and how to assess the results. Comparable measurements should therefore be possible in future.

### Inrush currents in safety lighting: Diligence protects against damage

Inrush currents do not just have a negative effect on general lighting, however, if multiple lights in a single circuit are switched simultaneously, exerting an appropriate load on the circuit breaker, contactors and relays. Safety lighting configurations also contain switch elements and fuses that must not be overloaded during current surges. Careful consideration of the permissible inrush current is crucial – especially when incorporating general lighting luminaires in safety lighting configurations – as otherwise safety lighting components may be damaged.

### Enhanced functional reliability: Plan with reserve capacity

Greater reserve capacity in respect of the inrush currents should be included when planning final circuits for both general and safety lighting to ensure that none of the components are destroyed, and the configuration functions reliably.



### Darstellung des Einschaltstroms

Ist der Einschaltstrom mit dem standardisierten Messverfahren aufgenommen, wird er wie oben dargestellt bewertet.  $I_{peak}$  ist dabei der Wert des Einschaltstroms. Die Bewertung der Zeit  $\Delta t$  wird durch Betrachtung der halben Amplitude ermittelt.

### Charting inrush currents

If a standardized procedure is used to measure the inrush current, assessment is based on the chart above.  $I_{peak}$  represents the inrush current value. The time  $\Delta t$  is derived from half the amplitude.

(Produkt-)Zulassungen innerhalb der Europäischen Union

## Weiterhin gemeinsam in die Zukunft?

*(Product) Certification within the European Union*

### ***Are we all still on the same course?***

Ein guter Start: 1951 wurde mit der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS) die Grundlage für die heutige Europäische Union mit ihren 28 Mitgliedsstaaten gelegt. Die EGKS koordinierte und harmonisierte die Stahl- und Kohleproduktion in den einzelnen Mitgliedsländern. In der Präambel des Gründungsvertrags wurde bereits damals festgehalten, dass die Gründung ein erster Schritt auf dem Weg zur Errichtung einer wirtschaftlichen Gemeinschaft sein sollte, getragen durch gemeinsame Standards und Vorschriften.

#### **Eine kontinuierliche, abgestimmte Umsetzung**

In den vergangenen Jahrzehnten wurde dieses Anliegen durch die Harmonisierung zahlreicher Gesetze, Richtlinien und Normen vorangetrieben. Im Bereich der Notbeleuchtung wurden die nationalen Normen des Deutschen Instituts für Normung (DIN) in DIN EN Normen überführt. Auf europäischer Ebene wurden dabei sowohl Produktnormen (wie die EN 60598-1, EN 60598-2-22 oder EN 50171) als auch Anwendungsnormen (wie die EN 1838 oder EN 4844) harmonisiert, die die Notbeleuchtung regeln. Jeder Hersteller in der EU muss die Anforderungen der EN-Normen bei Produktentwicklungen einhalten und belegt dies durch die CE-Konformitätserklärung. Mit Ausstellung dieser Konformitätserklärung gemäß EU-Verordnung 765/2008 darf das Produkt in jedem europäischen Land vertrieben werden.

*We got off to a good start: Back in 1951, the European Coal and Steel Community (ECSC) laid the foundations for what has now become the European Union with 28 member nations. The ECSC coordinated and harmonized the production of steel and coal in the individual member states. The preamble to the Treaty that established the ECSC already specified that the foundation was supposed to constitute a first step towards setting up a common market based on common standards and regulations.*

#### **Gradual, coordinated implementation**

*Over the past decades, this plan has been gradually put into action with the harmonization of numerous laws, directives and standards. The national standards governing emergency lighting in Germany issued by Deutsches Institut für Normung (DIN) have been translated into EN standards. At European level, both product standards (such as EN 60598-1, EN 60598-2-22 or EN 50171) and application standards (such as EN 1838 or EN 4844) governing emergency lighting have been harmonized. All manufacturers in the EU must comply with the EN standards when developing products, and must confirm the same by issuing CE declarations of conformity. Once this declaration of conformity has been issued as per EU Directive 765/2008, the product may be offered for sale in any European country.*



### Ausnahmen obliegen dem nationalen Baurecht

Da es sich jedoch bei den Anforderungen der EN-Normen lediglich um Mindestanforderungen handelt, können bei der Erstellung einer EN-Norm auch nationale Ausnahmen mit einfließen, die über das jeweilige nationale Baurecht gefordert werden. Diese können selbst innerhalb des Landes von Bundesland zu Bundesland oder Kanton zu Kanton Unterschiede aufweisen. So ist es beispielsweise bei der EN 60598-2-22 „Restmode and inhibition mode“ bei Einzelbatterieleuchten der Fall: In Frankreich und Portugal ist die Einhaltung der Norm zwingend erforderlich, in Deutschland nicht.

Auch Produkte der Not- und Sicherheitsbeleuchtung unterliegen dem Baurecht, das nicht europäisch geregelt ist, sondern den einzelnen Mitgliedsländern obliegt. Dies gilt beispielsweise in Bezug auf die Anforderungen der Feuerfestigkeit von Verkabelungen, die Unterbringung von Notlichtsystemen, die minimale Rettungszeichengröße oder die Länge der Rettungswege.

### Gefahren durch nationale Alleingänge

Seit einigen Jahren wird nun in manchen Mitgliedsländern zusätzlich für Produkte der Not- und Sicherheitsbeleuchtung eine nationale Zulassung gefordert, die keine erhöhten Anforderungen an die Produkte stellt. Wir verfolgen diese Entwicklung mit Sorge, da diese Art des Protektionismus lediglich die Vermarktungschancen der nationalen Hersteller erhöht und gleichzeitig eine Gefährdung für die Produktsicherheit darstellt.

Wir sehen hier erhebliche Nachteile nicht nur für uns als Hersteller, sondern bei grenzüberschreitenden Projekten auch für Sie als Investor, Planer oder Installateur: Im ungünstigsten Fall müssen installierte Anlagen oder Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten ohne nationale Zulassung wieder ausgebaut werden.

**Darum: Sprechen Sie uns im Vorfeld an.  
Wir beraten Sie gern!**

Die EU-Zulässigkeit der nationalen Zulassung wird derzeit rechtlich geprüft. Wir werden Sie in den kommenden Ausgaben dieses Magazins auf dem Laufenden halten.

### Exceptions under national construction laws

*Since the requirements specified in the EN standards are, however, merely minimum requirements, exceptions necessitated by relevant national construction laws may be incorporated when drafting an EN standard. These exceptions may even differ within one country from one state to the next, or from one canton to the next. This is the case, for example, with EN 60598-2-22 "Rest mode and inhibition mode" for self-contained luminaires: Compliance with this standard is mandatory in France and Portugal, but not in Germany.*

*Emergency and safety lighting products are also subject to construction law, which is regulated by the individual member states, and not at European level. This applies, for example, in respect of fireproofing requirements for cables, housing emergency lighting systems, minimum sizes of rescue signs, or lengths of escape routes.*

### Danger of countries going it alone


*For some years now, several member nations have been demanding national approval schemes that do not specify more stringent product requirements for emergency and safety lighting, as well. We are very critical of this trend as this type of protectionist behaviour increases the marketing opportunities for the national manufacturers but at the same time constitutes a threat to product safety.*

*We see considerable disadvantages, not just for ourselves as manufacturers, but also for you, as investors, planners or fitters, if you work on cross-border projects: In the very worst case, systems or emergency exit and safety luminaires that are already in place may have to be dismantled if they do not have national approval.*

**Therefore: Talk to us beforehand.  
We will gladly advise you!**

*The EU admissibility of national approvals is currently undergoing legal examination. We will keep you informed of developments in future issues of this journal.*

 INOTEC Sicherheitstechnik GmbH, shiyali | istockphoto.de

 Heinz-Dieter Jäger | INOTEC Sicherheitstechnik GmbH



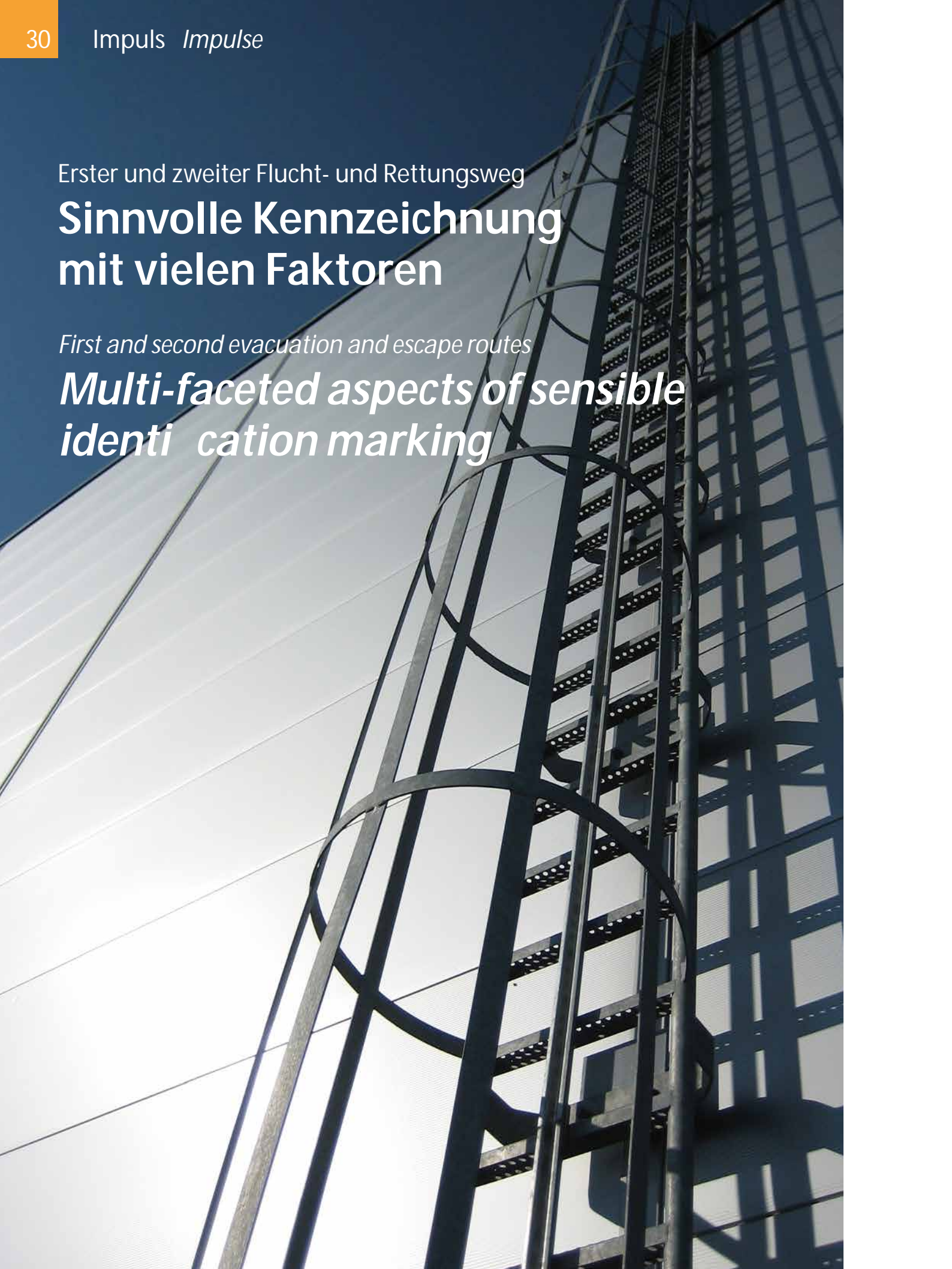


Erster und zweiter Flucht- und Rettungsweg

## Sinnvolle Kennzeichnung mit vielen Faktoren

*First and second evacuation and escape routes*

*Multi-faceted aspects of sensible  
identi cation marking*



Die Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen hängt von vielen Faktoren ab, die zu berücksichtigen sind. Dabei sind insbesondere die baulichen Voraussetzungen, die Art und Nutzung des Gebäudes, normative und rechtliche Vorgaben sowie die Belange von Menschen mit Behinderung zu beachten.

Die Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen ist nach DIN EN 1838 ein wesentlicher Bestandteil der Sicherheitsbeleuchtung. Dabei werden in der Regel der erste und der zweite Flucht- und Rettungsweg betrachtet. In Gebäuden, in denen kein zweiter Rettungsweg vorhanden ist, wird dieser im Rahmen von Brandschutzmaßnahmen häufig beispielsweise durch ein außenliegendes Treppenhaus nachgerüstet. In vielen Gebäuden führt alternativ ein zweiter Flucht- und Rettungsweg über Notausstiege, Rettungsbalkone oder für die Feuerwehr anleiterbare Fenster.

Da in Normen und Vorschriften die Belange behinderter Menschen immer stärker berücksichtigt werden, wird zukünftig auch die Barrierefreiheit bei der Rettungswegkennzeichnung eine größere Rolle spielen und sollte schon jetzt berücksichtigt werden. Neben normativen und rechtlichen Vorgaben für die verschiedenen Gebäudearten und deren Nutzung sind auch Anforderungen zu beachten, die zum Beispiel in Brandschutz- oder Evakuierungskonzepten beschrieben sind. In der Folge ergeben sich bei der Konzeption, Planung und Errichtung der Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen in der Praxis häufig folgende Fragen:

1. Sind der erste und der zweite Flucht- und Rettungsweg gleichwertig zu betrachten?
2. Wie ist der zweite Flucht- und Rettungsweg zu kennzeichnen, wenn dieser an einem anleiterbaren Fenster, einem Rettungsbalkon oder einem Notausstieg endet?
3. Wie ist ein eventuell vorhandener, barrierefreier Flucht- und Rettungsweg zu kennzeichnen? Wie können die Einschränkungen von Menschen mit Behinderung berücksichtigt werden?
4. Wie gestaltet sich die Kennzeichnung der Flucht- und Rettungswege, wenn ein Weg nicht mehr nutzbar ist, beispielsweise durch Verrauchung?

*Numerous aspects need to be taken into consideration when identifying evacuation and escape routes. These include, not least, the structural conditions, type and utilization of the building, standard and legal specifications, and the needs of people with disabilities.*

*Identifying evacuation and escape routes is a key element of safety lighting, according to EN 1838. Generally, first and second evacuation and escape routes are considered. Buildings that do not have a second escape route are frequently retrofitted with an outdoor staircase as part of the fire protection measures, for example. In many buildings, a second evacuation and escape route may involve emergency exits, escape balconies or windows designed to support fire service ladders.*

*As the needs of people with disabilities are gaining increasing weight in standards and regulations, accessibility will become more important when identifying escape routes in future, and should be taken into consideration now. In addition to the standard and legal specifications for various types of buildings and their utilization, requirements described, for example, in fire protection or evacuation concepts also need to be considered. As a result, the following questions often arise when designing, planning and executing identification marking of evacuation and escape routes:*

1. *Do the first and second evacuation and escape routes have to be treated equally?*
2. *What identification marking is necessary for the second evacuation and escape route if it ends at an escape window or balcony, or an emergency exit?*
3. *What identification marking is needed for a barrier-free evacuation and escape route that may already be in place? How can the limitations of people with disabilities be taken into account?*
4. *What identification marking is needed if an evacuation and escape route can no longer be used – maybe because it is full of smoke?*

Bei der Beantwortung dieser Fragen ist immer das vorrangige Schutzziel der Sicherheitsbeleuchtung „... beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung ein gefahrloses Verlassen eines Raumes oder Gebäudes zu ermöglichen...“ zu berücksichtigen (siehe DIN EN 1838). Eine pauschale, allgemeingültige Antwort auf die gestellten Fragen gibt es nicht, da jedes Gebäude für sich betrachtet werden sollte. Die folgenden Antworten können dabei jedoch eine mögliche Hilfestellung sein.

### **Frage 1: Sind beide Flucht- und Rettungswege gleichwertig zu betrachten?**

In vielen Gebäuden haben sowohl der erste als auch der zweite Rettungsweg die gleichen baulichen Voraussetzungen. So gibt es beispielsweise in mehrgeschossigen Bürogebäuden in der Regel mindestens zwei gleichwertige Treppenhäuser, über die man das Gebäude verlassen kann. In solchen Fällen kann die Kennzeichnung mit den bekannten Rettungszeichensymbolen nach DIN ISO 7010 erfolgen (siehe Bild 1). Führt jedoch ein Rettungsweg zum Beispiel nur bis in einen Raum, in dem es ein für die Feuerwehr anleiterbares Fenster gibt, so kann die gleichwertige Kennzeichnung nicht mehr sinnvoll sein, da über eine Feuerwehrleiter nur eine begrenzte Anzahl von Personen evakuiert werden kann.

Grundsätzlich jedoch sollte der zweite Fluchtweg immer berücksichtigt werden, da er zu einer wichtigen Entlastung des ersten Fluchtweges dienen kann, beispielsweise wenn bei größeren Menschenmengen in einer Versammlungsstätte Panik vermieden werden soll.

*Answers to these questions must always bear in mind the foremost protective purpose of safety lighting: "... to enable safe exit from a location in the event of failure of the normal supply" (see EN 1838). There is no one generally applicable answer to these questions as every building has to be analysed separately. The following answers may, however, serve as a guide.*

### **Question 1: Do both evacuation and escape routes have to be treated equally?**

*The structural conditions of both the first and second escape routes are often the same in many buildings. Multi-storey office buildings, for example, often have two comparable staircases that can be used to exit the building. In these cases, the commonly used emergency exit signs as per DIN ISO 7010 can be used (see Fig. 1). If one of the escape routes leads to a room that can only be exited by fire service ladder through a window, however, using the same identification marking does not make sense as only a limited number of people can be evacuated by ladder.*

*Nevertheless, the second escape route should always be taken into consideration as it can perform the important function of relieving congestion on the first route, which may help to avoid panic breaking out at venues hosting larger crowds.*



Bild 1: Rettungszeichen gemäß DIN ISO 7010 mit Richtungspfeil rechts. Die Pfeilrichtung kann je nach Fluchtrichtung unterschiedlich sein.

*Fig. 1: Emergency exit signs as per DIN ISO 7010 with arrow pointing to the right. The direction of the arrow may differ, depending on the direction of escape.*



## Frage 2: Welche Kennzeichnung ist bei Notausstiegen vorzunehmen?

Hier gibt es zwei Möglichkeiten: Wenn der zweite Fluchtweg über einen Notausstieg aus dem Gebäude führt, sollte ab der Stelle, ab der der zweite Fluchtweg über den Notausstieg führt, eine Kennzeichnung mit dem Piktogramm Notausstieg erfolgen (Zeichen E016 nach DIN EN ISO 7010), kombiniert mit dem Richtungspfeil (siehe Bild 2).

Führt der zweite Fluchtweg hingegen über ein anleiterbares Fenster oder einen anleiterbaren Rettungsbalkon aus dem Gebäude, sollte die Kennzeichnung ab der Stelle erfolgen, ab der der zweite Fluchtweg über das anleiterbare Fenster oder den anleiterbaren Rettungsbalkon führt, und zwar mit dem Piktogramm Rettungsausstieg (Zeichen E017 nach DIN EN ISO 7010) und dem Richtungspfeil (siehe Bild 3).

In beiden Fällen wird der Flüchtende rechtzeitig und eindeutig darauf hingewiesen, dass der zweite Fluchtweg nicht über einen Notausgang führt. So kann er selbst entscheiden, ob dieser Fluchtweg für ihn geeignet ist oder nicht.

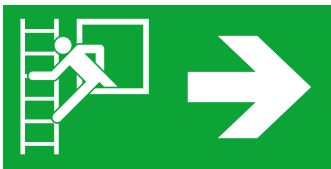


Bild 2: Notausstieg mit Fluchtleiter und Richtungspfeil. Die Pfeilrichtung kann je nach Fluchtrichtung unterschiedlich sein.

*Fig. 2: Emergency exit with escape ladder and arrow. The direction of the arrow may differ, depending on the direction of escape.*

## Question 2: Which identification marking is needed for emergency exits?

*There are two options: If the second escape route leads out of the building through an emergency exit, the point at which the second escape route leads through this exit should be identified by an emergency exit sign (sign E016 as per EN ISO 7010), combined with an arrow (see Fig. 2).*

*If the second escape route out of the building involves an escape ladder from a window or balcony, however, appropriate identification marking should start at the point where the escape route leads to the window or balcony (sign E017 as per EN ISO 7010), together with an arrow (see Fig. 3).*

*In both cases, people trying to evacuate the building can recognize clearly and in good time that the second escape route does not lead through an emergency exit door. They can then decide for themselves whether the escape route is suitable or not.*

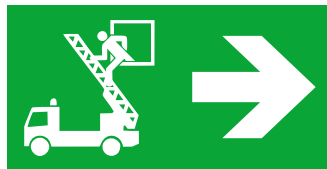
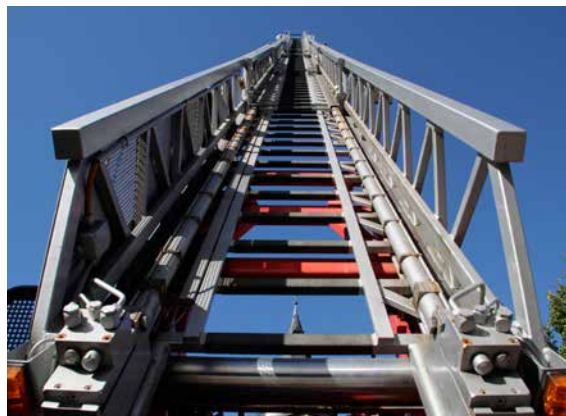


Bild 3: Rettungsausstieg und Richtungspfeil. Die Pfeilrichtung kann je nach Fluchtrichtung unterschiedlich sein.

*Fig. 3: Rescue exit and arrow. The direction of the arrow may differ, depending on the direction of escape.*



### Frage 3: Wie ist ein barrierefreier Flucht- und Rettungsweg zu kennzeichnen?

In einigen neuen Gebäuden sind bereits Flucht- und Rettungswege barrierefrei gestaltet. Um diese besonders hervorzuheben, kann das Rettungszeichen gemäß Bild 4 eingesetzt werden. Auch eine Kombination von Rettungszeichen auf einer Leuchte ist denkbar, um Kreuzungspunkte hervorzuheben, an denen sich ein barrierefreier und ein nicht barrierefreier Flucht- und Rettungsweg trennen (siehe Bild 7).

Da in den meisten Gebäuden ein barrierefreies Verlassen des Gebäudes bei Stromausfall nicht möglich ist, sollte für solche Gebäude ein besonderes Sicherheitskonzept für Menschen mit Gehbehinderung erarbeitet werden. Eine Möglichkeit wäre beispielsweise, in dem Gebäude Sammelplätze für gehbehinderte Menschen festzulegen, an denen sie auf Hilfe warten können. Diese Sammelplätze könnten durch das Rettungszeichen gemäß Bild 5 gekennzeichnet werden. Um die Wege zu den Sammelplätzen zu kennzeichnen, wäre eine Kombination dieses Zeichens mit einem Richtungspfeil denkbar (siehe Bild 6). Das Einrichten und Kennzeichnen von Sammelplätzen setzt jedoch voraus, dass bestimmte in dem Gebäude ansässige Personen ausgebildet bzw. eingewiesen werden, um die gehbehinderten Personen an den Sammelplätzen abzuholen und beim Verlassen des Gebäudes zu unterstützen. Bei Menschen mit Sehbehinderung sind die vorgenannten Maßnahmen möglicherweise nur eingeschränkt hilfreich. Hier könnten akustische Maßnahmen sinnvoll sein.



Bild 4: Barrierefreier Rettungsweg und Richtungspfeil; die Pfeilrichtung kann je nach Fluchtrichtung unterschiedlich sein.

*Fig. 4: Barrier-free escape route and arrow. The direction of the arrow may differ, depending on the direction of escape.*



Bild 6: Rettungszeichen gemäß DIN ISO 7010 mit Richtungspfeil rechts; die Pfeilrichtung kann je nach Fluchtrichtung unterschiedlich sein.

*Fig. 6: Emergency exit signs as per DIN ISO 7010 with arrow pointing to the right. The direction of the arrow may differ, depending on the direction of escape.*

### Question 3: What identification marking is needed for a barrier-free evacuation and escape route?

Some new buildings already have barrier-free evacuation and escape routes. They can be specially highlighted using the rescue sign shown in Fig. 4. A combination of rescue signs on a luminaire would also be conceivable to highlight junctions with distinct separation of the barrier-free escape route from the route that is not barrier free, see Fig. 7.

Since barrier-free exit from most buildings in the event of a power failure is not possible, a special safety concept should be developed for these buildings for people with limited mobility. One option may be to specify meeting points for disabled people in the building where they can wait for assistance. These meeting points can be identified using the rescue sign shown in Fig. 5. A combination of this sign with an arrow could be used to show the direction to the meeting points (see Fig. 6). Setting up and identifying meeting points does, however, require the presence of people in the building who are trained to collect the disabled people from the meeting points and escort them out of the building. People with limited vision may not find these measures very helpful. Acoustic measures would make more sense for them.



Bild 5: Vorläufige Evakuierungsstelle (barrierefrei)

*Fig. 5: Refuge point (barrier free)*



Bild 7: Kombination unterschiedlicher Rettungszeichen

*Fig. 7: Combination of different rescue signs*

#### Frage 4: Welche Kennzeichnung eignet sich für nicht mehr nutzbare Wege?

Ist ein Fluchtweg nicht oder nur eingeschränkt nutzbar, kann eine statische Kennzeichnung unter Umständen ihren Zweck nicht mehr erfüllen. Das kann zum Beispiel der Fall sein, wenn Fluchttüren aufgrund der besonderen Nutzung von Gebäudeteilen (beispielsweise bei Veranstaltungen in Schulen) verschlossen werden oder Flucht- und Rettungswege durch Verrauchung eine besondere Gefahr darstellen. In solchen Fällen ist ein dynamisches Fluchtwegleitsystem sinnvoll, das die Möglichkeit bietet, gesperrte oder versperrte Fluchtwege zum Beispiel durch ein rotes Kreuz optisch zu kennzeichnen und/oder eine alternative, der Situation angepasste, Fluchtrichtung vorzugeben (siehe Bild 8).



Bild 8: Dynamische Rettungszeichenleuchten

Fig. 8: Dynamic emergency exit luminaires

#### Question 4: Which identification marking is suitable when routes can no longer be used?

Static identification marking may become pointless if the use of an escape route is no longer possible or only possible to a limited extent. This might be the case if escape doors are locked due to the special utilization of sections of a building (during events at schools, for example), or if evacuation and escape routes are full of smoke and therefore hazardous. In these cases, dynamic escape route guidance is the answer, as it offers the possibility of visually identifying a locked or blocked escape route with a red cross, for example, and/or showing a better direction of escape for the situation (see Fig. 8).



#### Fazit: Gemeinsam Konzepte für bestmögliche Lösungen erarbeiten

Die adäquate Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen ist von einer Vielzahl an Kriterien abhängig, darunter die Nutzung des Gebäudes, rechtliche Auflagen sowie Barrierefreiheit. Um das beschriebene Schutzziel bestmöglich zu erreichen, sollte durch Fachplaner, Betreiber, Errichter und Sachverständige gemeinsam ein Konzept erstellt werden, das die vorgenannten Aspekte berücksichtigt.

#### Conclusion: Work together to design the best possible solutions

Appropriate identification marking of evacuation and escape routes is dictated by multiple criteria, including the utilization of the building, legal regulations and accessibility. In order to fulfil the purpose of protection to the best possible extent, professional planners, operators, builders and experts should work together to design a concept that incorporates the aforementioned aspects.



##### Jörg Finkeldei, Dipl.-Ing. (FH)

Berufsausbildung mit anschließendem Studium der Elektrotechnik. Seit 1998 bei der INOTEC Sicherheitstechnik GmbH beschäftigt. Nach 10-jähriger Außendienst erfahrung im Projektgeschäft seit 2009 Vertriebsleiter für Deutschland. Mitarbeit in mehreren Normungsgremien und Fachausschüssen.

Vocational training followed by electrical engineering degree. Joined INOTEC Sicherheitstechnik GmbH in 1998. After 10 years spent gaining experience on projects in the field, appointed Sales Manager for Germany in 2009. Member of several standards boards and professional committees.



# Kundenfragen

# Customers' questions

Welche Leuchtenstörungen können auftreten, und wie werden diese behoben?

What sort of luminaire malfunctions can occur and how can they be remedied?

Wird bei einer CPS-Anlage mit SV-Überwachung der Funktionstest gestartet, schaltet die Anlage auf Batteriespannung um und schaltet alle Leuchten ein.

If a function test is started on a CPS with SV monitoring, the system switches to battery voltage and turns all the lights on.

Während des Funktionstests fragen die Umschaltungen alle angemeldeten Leuchten ab. Die Überwachungsmodule in den Leuchten müssen innerhalb eines bestimmten Zeitfensters ein „Gut“-Signal zurücksenden. Sendet das Modul kein „Gut“-Signal innerhalb des Zeitfensters, wird die Leuchte als Störung gemeldet. Dies kann die folgenden Ursachen haben:

During the function test, the switchovers query all of the luminaires that are present. The monitoring modules in the luminaires must send an OK signal back within a defined time. If the module does not report back with an OK signal within this time, a luminaire malfunction is reported. This may be due to the following reasons:

Ursache Cause	Üblicher Fehlerzeitpunkt Usual timing of fault	Fehlerbehebung Remedy
Adresse auf dem Modul stimmt nicht mit der einprogrammierten Adresse in der CPS überein <i>Address on the module is not consistent with the programmed address in the CPS</i>	Installationsphase <i>Installation phase</i>	Adresse auf dem Überwachungsmodul ändern <i>Change the address on the monitoring module</i>
Leuchte auf falschem Stromkreis angeschlossen <i>Luminaire connected to wrong circuit</i>	Installationsphase <i>Installation phase</i>	Leuchte auf den richtigen Stromkreis klemmen <i>Connect luminaire to the right circuit</i>
Bei Fremdleuchten mit vorgeseztem J-SV-Modul passt der Strom nicht zum Strombereich des J-SV-Moduls <i>Third-party luminaires with upstream J-SV module: current does not match the current range of the J-SV module</i>	Installationsphase <i>Installation phase</i>	J-SV-Modul mit passendem Strombereich einsetzen <i>Use J-SV module with appropriate current range</i>
Leuchte ist nicht für DC-Spannung geeignet <i>Luminaire not suitable for DC voltage</i>	Laufender Betrieb beim Nachrüsten von Leuchten/ Installationsphase <i>Luminaires retrofit during operation / Installation phase</i>	Leuchten einsetzen, die für DC-Spannung geeignet sind <i>Use DC voltage compatible luminaires</i>
Sicherungen in den Stromkreisumschaltungen defekt <i>Faulty fuses in the circuit switchovers</i>	Laufender Betrieb / Installationsphase <i>During operation / Installation phase</i>	Sicherungen in den Stromkreisumschaltungen erneuern <i>Replace fuses in the circuit switchovers</i>
Leuchtmittel defekt <i>Faulty lamp</i>	Laufender Betrieb <i>During operation</i>	Leuchtmittel tauschen <i>Replace lamp</i>
Überwachungsmodul defekt <i>Faulty monitoring module</i>	Laufender Betrieb / Installationsphase <i>During operation / Installation phase</i>	Überwachungsmodul tauschen <i>Replace monitoring module</i>

**Achtung:** Nach Fehlerbehebung muss ein Funktionstest gestartet werden, um die Störmeldung zurückzusetzen.

**Caution!** Function tests must be run after remedying faults to reset the fault message.



Sie haben eine Praxisfrage aus dem Bereich Notlicht?  
Senden Sie uns diese zur Beantwortung an [joker@inotec-licht.de](mailto:joker@inotec-licht.de).

You have a practical question concerning emergency lighting?  
Feel free to send it to [joker@inotec-licht.de](mailto:joker@inotec-licht.de), we will answer you.

## Welche Besonderheiten muss ich bei den Batterien von Einzelbatterieleuchten beachten?

## What do I need to look out for particularly for self-contained luminaire batteries?

Die konstruktive Lebensdauer der Batterie wird durch viele Faktoren beeinflusst.

- Lagerung: Max. 3 Monate ohne Ladung!
- Vor der ersten Prüfung Batterien im Gerät mind. 24 Stunden laden.
- Max. eine Entladung bis zum Tiefentladeschutz pro Monat (Empf. d. Batteriehersteller).

### Häufiger Fehler während der Installation:

Die Einzelbatterieleuchten werden installiert. Zuerst wird die Netzspannung angeklemmt, dann die Batterie aufgesteckt. Nun ist die Einzelbatterie prinzipiell in Funktion.

Während der weiteren Installation bzw. zum Feierabend wird der Sicherungsautomat oder sogar die Verteilung abgeschaltet. Dadurch schaltet die Einzelbatterieleuchte in den Batteriebetrieb. Die Batterien werden u.U. bis zum Tiefentladeschutz entladen. Dies geschieht teilweise mehrfach am Tag. Dieser Umstand geht zu Lasten der Lebensdauer der Batterien.

Besser:

- Die Batterien erst aufstecken, wenn die Installation vollständig ist.
- Oder: Bei Einsatz einer Überwachung können die Leuchten blockiert werden.

### Batterieformierung

Eventuelle Kapazitätsverluste können durch eine Batterieformierung kompensiert werden, die z.B. durch lange Lagerung entstehen.

Abhängig von der Nennbetriebsdauer kann die Batterieformierung bis zu 160 Std. dauern. Für diese Dauer sind Kompensationsmaßnahmen zu ergreifen, da die Leuchten nicht die volle Nennbetriebsdauer erreichen.

Weitere Infos finden Sie in der Bedienungsanleitung der Einzelbatterieleuchte.

### Prüfungen

**Wöchentlich:** Jede Leuchte muss geprüft werden. Hierzu muss, wenn keine zentrale Überwachung vorhanden ist, an jeder Leuchte manuell der Funktionstest wöchentlich ausgelöst werden.

**Jährliche Prüfung:** Wie wöchentliche, nur dass hierbei der Betriebsdauertest(BT) ausgelöst werden muss und nach Beendigung des BT die Leuchten auf Betrieb kontrolliert werden müssen.

Ohne zentraler Überwachung muss jede Leuchte angelaufen und die Prüfung gestartet werden (Zugänglichkeit und Montagehöhe beachten!).

*The design lifetime of a battery is influenced by many factors.*

- *Storage: Max. 3 months without charging!*
- *Before the first test charge the batteries in the device for at least 24 hours.*
- *Maximum one discharge to deep discharge protection per month (reference of the producer).*

### Frequent mistakes during installation:

*The self-contained luminaire is getting installed. First the mains supply is connected, then the battery gets attached. The luminaire is practically working now.*

*During further installation or the end of work the circuit breaker or even the distributor are turned off. In this way the self-contained luminaire switches into the battery operation mode. The batteries possibly discharge to the deep discharge protection. This can occur several times a day. This circumstance effects the constructive service lifetime of a battery.*

*Better options:*

- *Finishing the installation completely first, then attaching the batteries.*
- *Or: In case of monitoring, the luminaires can be blocked.*

### Battery formation

*Possible capacity loss can be compensated via battery formation, which might occur due to long storage.*

*Depending on the rated duration the battery formation can take up to 160 hours. During this time compensation measures are to be taken, because the luminaires cannot achieve the complete rated duration.*

*You can find further information in the manual of the self-contained luminaire.*

### Tests

**Weekly:** *Every luminaire needs to be tested. Therefor the function test has to be initiated manually at each luminaire weekly, when there is no central monitoring.*

**Annual test:** *Comparable to the weekly test, but this time the battery duration test needs to be initiated and after finishing the battery duration test the luminaires need to be tested during operation.*

*Without central monitoring every luminaire needs to be contacted and the test started (Mind the accessibility and installation height!)*

# Produktmeldungen *Product announcements*

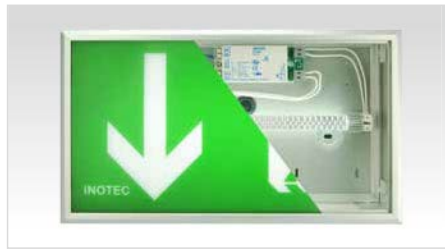
## NEA ICU



Das NEA-ICU dient zur Steuerung und Überwachung von INOTEC Netzersatzsystemen. Das Modul bietet die Aufnahme von bis zu drei BUS-Überwachungskarten mit jeweils bis zu 99 Adressen. Frei programmierbare Betriebszustände wie DL, BL oder geschaltetes DL jeder einzelnen Leuchte ermöglichen den gleichzeitigen Betrieb unterschiedlicher Schaltzustände an einem Stromkreis. Automatische Tests sind zu frei programmierbaren Zeitpunkten wählbar. Zur Darstellung von Betriebszuständen bietet das vorhandene BUS-System die Möglichkeit der Anbindung von INOTEC Überwachungskomponenten. Normativ werden Ereignisse sowie Statusänderungen im integrierten Prüfbuch protokolliert. Mittels einer integrierten USB-Schnittstelle können Textdateien, Konfigurationen sowie Software-Updates gesichert werden. Die optional konfigurierbare Ethernet-Schnittstelle bietet durch die Anbindung der INOView oder INOWeb erweiterte Visualisierungsmöglichkeiten.

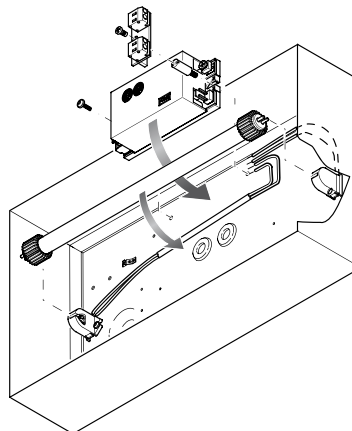
*The NEA-ICU (INOTEC Controller unit) controls and monitors INOTEC emergency power systems. The module can house up to 3 BUS monitoring cards with up to 99 addresses each. Freely programmable operating states, such as maintained, non-maintained or switched maintained, for each individual luminaire enable different switch states to be operated simultaneously within one and the same circuit. Automatic tests can be selected at freely programmable intervals. The existing BUS system offers the option of visualizing operating states by connecting INOTEC monitoring components. Events and changes in status are logged in the integrated test log for normative purposes. Text files, configurations and software updates can be backed up via integrated USB interface. Enhanced visualization options are available by connecting INOView or INOWeb via the optionally configurable Ethernet interface.*

## INOTube



Mit dem LED-Umrüstsatz können bestehende Rettungszeichenleuchten auf modernste LED-Technik umgerüstet werden. Mittels innovativer Kanteneinstrahlung ist der INOTube LED Umrüstsatz wahlweise mit einem Abstrahlwinkel von 180° oder 360° erhältlich. Aufgrund der geringen Leistungsaufnahme können im Vergleich zu einer 8W-Leuchtstofflampe bis zu 50 % Energie eingespart werden. Durch den Einsatz des INOTube werden neben einer Reduzierung der Anschaffungskosten neuer Leuchtstofflampen auch die Wartungskosten für INOTEC Rettungszeichenleuchten erheblich vermindert. Die Verwendung des LED-Umrüstsatzes garantiert einen normkonformen Umbau.

*Existing emergency exit luminaires can be upgraded to the very latest LED technology with the LED retro-fit-kit. With innovative edge lighting, the INOTube LED retro-fit-kit is available with a choice of 180° or 360° beam angle. Power consumption is low and can save up to 50% energy compared to an 8W fluorescent lamp. Using INOTube not only reduces the cost of purchasing new fluorescent lamps; it also significantly lowers the maintenance costs for INOTEC emergency sign luminaires. The use of the LED retro-fit-kit ensures your upgrade is standard compliant.*



## TES



Der Mensch erlebt seine Umwelt nicht nur als hell und dunkel, durch Licht und Schatten, sondern auch durch Farben. Durch die neue, von INOTEC entwickelte TES-Technologie (Translucent Emitting Surface) ist es jetzt auch möglich, die Lichtfarbe der Sicherheitsbeleuchtung an die Allgemeinbeleuchtung anzupassen. Hierfür stehen drei gängige Lichtfarben (2700K, 3500K und 4300K) zur Verfügung.

Die neue INOTEC TES-Technologie sorgt, bei gleicher Leistungsaufnahme für eine 20 % höhere Lichtausbeute im Vergleich zu herkömmlichen warmweißen Power-LEDs. Eine hinterleuchtete, lichtemittierende Scheibe erzeugt hierbei eine rotationssymmetrische und gleichmäßige Abstrahlcharakteristik. Ob Rettungsweg oder Flächenausleuchtung, die individuellen Leuchtmittel sorgen für eine normkonforme Ausleuchtung. Somit eignet sich die TES-Technologie nicht nur als Sicherheitsleuchte, sondern erfüllt auch alle Anforderungen an eine angenehme Durchgangsbeleuchtung.

*People experience their surroundings not just as light and dark, or light and shadow, but also through colour. Thanks to the new TES (Translucent Emitting Surface) technology developed by INOTEC, it is now possible to match the light colour of the safety lighting to the general lighting. Three standard light colours are available (2700K and 4300K).*

*The new INOTEC TES technology produces 20% more luminous efficiency compared to conventional warm-white power LEDs while consuming the same amount of power. A backlit, light emitting disc creates a rotationally symmetrical and uniform emission pattern. The individual lamps ensure standard compliant illumination, regardless of whether they are used for emergency routes or wide area lighting. TES technology is therefore not only ideal for safety luminaires; it also satisfies all the requirements for pleasant corridor lighting.*



## In der nächsten Ausgabe

### Product

FUSION Experience – Fragezeichen?  
Was das soll, was es bedeutet und weitere Details verraten wir im nächsten Magazin.

### Praxis

Einzelbatterieleuchten: Fluch oder Segen? Was wir Ihnen zu diesem großen Thema mit auf den Weg geben wollen.

### Impuls

Zur Kompensation von Abweichungen von der Bauordnung werden Maßnahmen benötigt, die das Erreichen des geforderten Schutzziels trotzdem gewährleisten. Dynamische Fluchwegleitsysteme können eine wirksame Kompensationsmaßnahme sein.

... und weitere spannende Themen

## In the next issue

### Product

*FUSION Experience... Question mark?  
Find out what it is, what it means and more in the next issue.*

### Practice

*Self-contained luminaires: Curse or blessing?  
Our thoughts on this major topic.*

### Impulse

*Measures are needed to compensate deviations from the Building Code yet still ensure compliance with the specified aim of providing protection. Dynamic escape route guidance systems can be an effective means of compensation.*

... and other exciting topics

## IMPRESSUM IMPRINT

### HERAUSGEBER PUBLISHED BY

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

### KONZEPTION & GESTALTUNG CONCEPT & DESIGN

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

### DRUCK PRINT

W.V. Westfalia Druck GmbH  
www.westfaliadruck.de

### TITELBILD COVER

jöni | photocase.de

### REDAKTION EDITORIAL STAFF

Stefan Blankenagel, INOTEC  
Leiter Marketing/PM  
Head of Marketing and product management

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:  
www.inotec-licht.de

Per Mail an [joker@inotec-licht.de](mailto:joker@inotec-licht.de)

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

*Or order from our website:  
www.inotec-licht.de*

*Or by mail to [joker@inotec-licht.de](mailto:joker@inotec-licht.de)*

© 2016 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

59469 Ense

Germany

Tel +49 2938 9730-0

Fax +49 2938 9730-29

[info@inotec-licht.de](mailto:info@inotec-licht.de)

[www.inotec-licht.de](http://www.inotec-licht.de)