

# JOKER<sup>02</sup> 2022

Das Notlicht-Magazin



## Licht im Dunkel *Light in the dark*

22

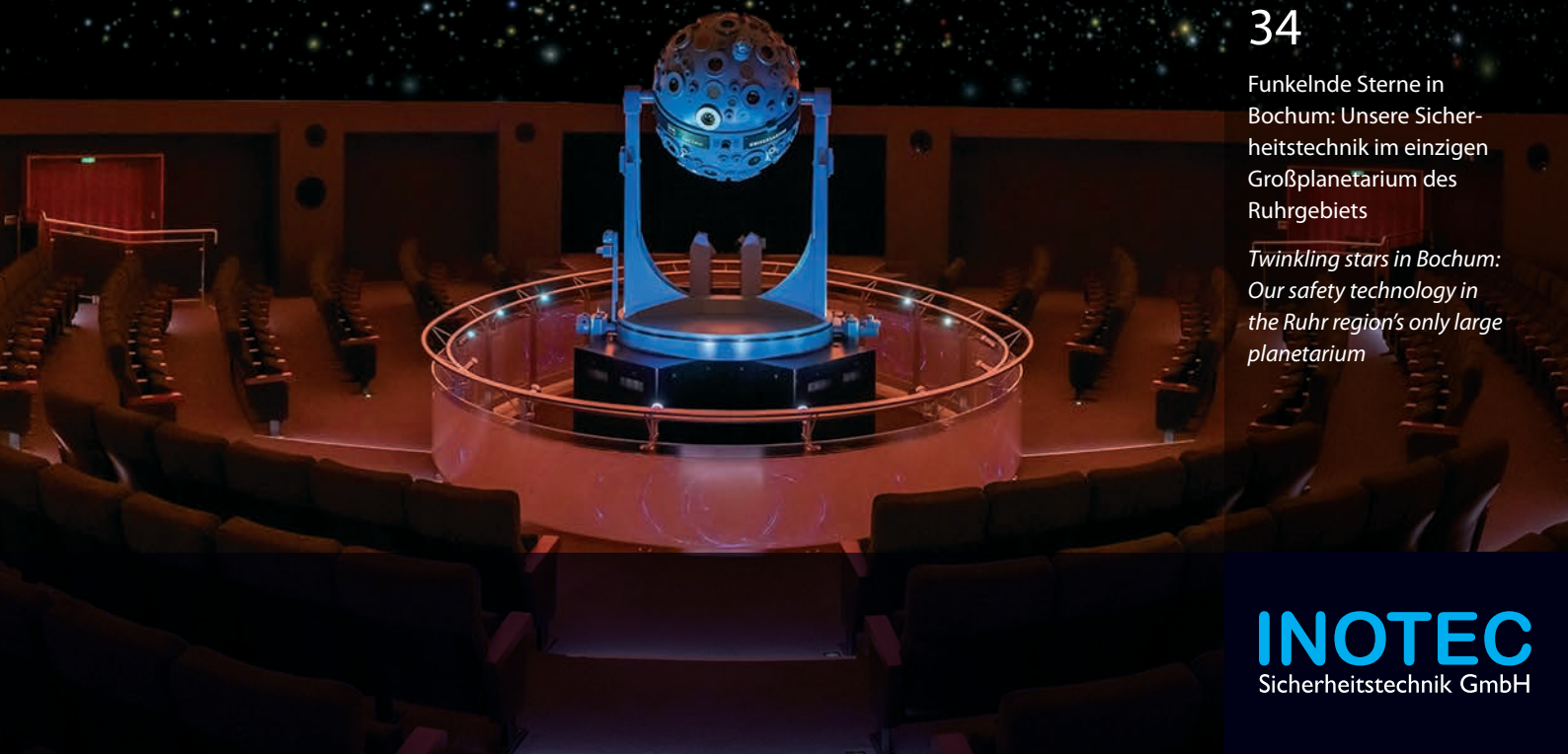
Gastbeitrag: Wenige Klicks zur perfekten Lichtplanung mit DIALux

*Guest article: Only a few clicks to perfect lighting design with DIALux*

34

Funkelnde Sterne in Bochum: Unsere Sicherheitstechnik im einzigen Großplanetarium des Ruhrgebiets

*Twinkling stars in Bochum: Our safety technology in the Ruhr region's only large planetarium*





Liebe Leserinnen und Leser!

„Die Zukunft hört nicht auf, uns zu faszinieren, besonders am Anfang eines neuen Jahres.“

Mit diesem Zitat des Komponisten, Sängers und Dichters Georg Kreisler verabschieden wir uns vom vergangenen Jahr und freuen uns auf 2023. Unsere zweite Ausgabe 2022 ist wieder eine ‚Jahreswechselfestgabe‘ geworden – es war einfach viel zu tun, gerade in der letzten Zeit. Nicht umsonst spricht man vom ‚Jahresendspurt‘. Um bei der sportlichen Metapher zu bleiben: Den Dauerlauf, aber auch die kurzen Sprints, haben wir in den zurückliegenden zwölf Monaten trotz allem gut gemeistert und bleiben motiviert in Bewegung.

Zum Jahresstart haben wir Revue passieren lassen, worauf unser unternehmerisches Tun fußt und was unseren Erfolg ausmacht: geprüfte Qualität. Was das für uns bedeutet, beleuchten wir auf den folgenden Seiten ausgiebig. Vor allem unser hoher Inhouse-Standard in Sachen Prüfungen ist Garant für erstklassige Resultate – und damit für herausragende Sicherheit der Menschen.

Apropos Menschen: Besondere Highlights in den letzten Monaten waren unsere Messebeteiligungen. Endlich wieder echte Begegnungen mit Menschen – von Angesicht zu Angesicht. Wir freuen uns auf mehr davon im neuen Jahr. Vielleicht treffen wir auch Sie?

Lesen Sie außerdem in dieser Ausgabe wieder Wissenswertes zu Normen und Verordnungen sowie Produktneuerheiten und erfahren Sie, wie wir im einzigen Großplanetarium des Ruhrgebiets eine maßgeschneiderte Lösung gefunden haben.

Wir wünschen Ihnen einen guten Start in ein faszinierendes neues Jahr und viel Spaß bei der Lektüre!

Stefan Blankenagel  
Michael Langerbein

Dear Readers!

*"The future never ceases to fascinate us, especially at the beginning of a new year."*

*With this quote from composer, singer and poet Georg Kreisler, we bid farewell to the past year and look forward to 2023. Our second issue of 2022 has again become a 'end-of-year spurt' – there was simply a lot to do, especially recently. There's a reason we speak of the 'end-of-year' spurt. To use the sports metaphor: In the past twelve months we have mastered the endurance run and also the short sprints despite everything and, we remain motivated as we keep moving.*

*At the start of the year, we reviewed what our business activities are based on and what constitutes our success: certified quality! On the following pages, we explain in detail what this means for us. Above all, our high in-house standard in terms of testing, is a guarantee for first-class results – and thus for outstanding safety for people.*

*Speaking of people: Participation in trade fairs in the last few months were real highlights. Finally, personal encounters with people again – face to face. We are looking forward to more of this in the coming year. Perhaps we will meet you too?*

*In this issue, you will find interesting facts about standards and regulations as well as new products and learn about how we found a customized solution for the only large planetarium in the Ruhr region.*

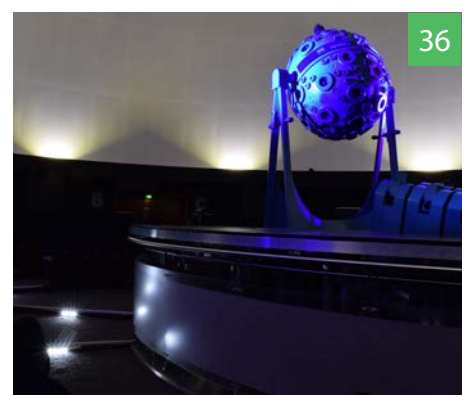
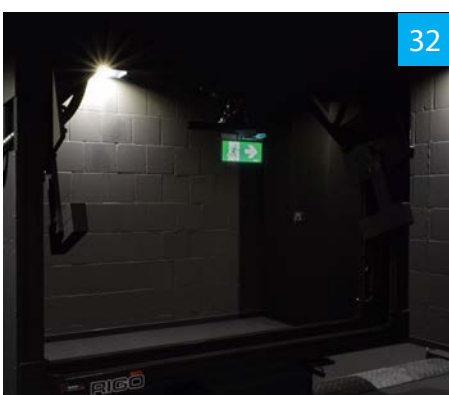
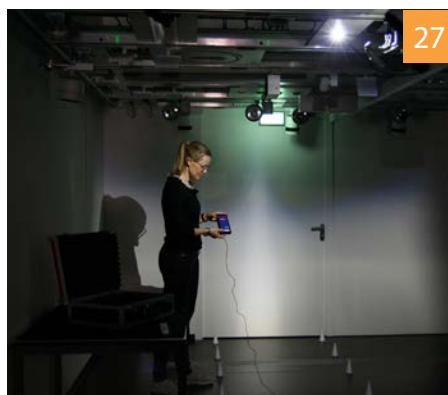
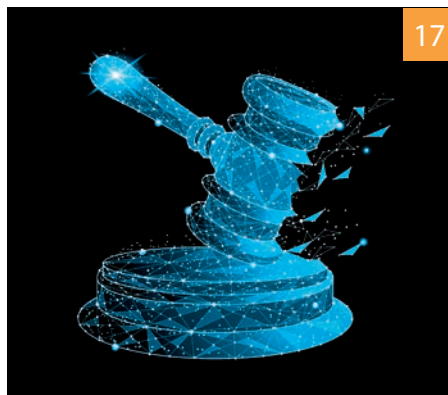
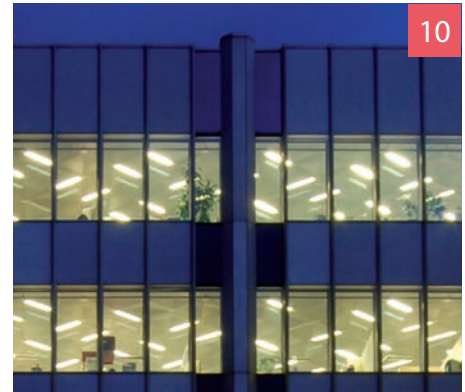
*We wish you a good start to a fascinating new year and hope you enjoy reading this issue!*

Stefan Blankenagel  
Michael Langerbein



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

Executive Board, INOTEC  
Sicherheitstechnik GmbH:  
Michael Langerbein,  
Stefan Blankenagel (from left)



Produkt  
*Product*

06

### Außenleuchten für Allgemein- und Sicherheitsbeleuchtung

Anforderungen aus den Normen und  
Verordnungen

### ***Outdoor luminaires for general and emergency lighting***

*Requirements from the standards and  
regulations*

Praxis  
*Practice*

10

### Und plötzlich ist das Licht an!

Netzausfall UV – was hat es damit auf sich?

### ***Suddenly the light is on!***

*Mains failure UV – what's it all about?*

Impuls  
*Impulse*

13

### Dokumentation und Kennzeichnung mitplanen!

Sicherheitsbeleuchtung und deren  
Komponenten

### ***Plan documentation and labelling!***

*Safety lighting and its components*

INOTEC

18

### Das Messejahr 2022

Viermal erfolgreich ausgestellt

### ***The exhibition year 2022***

*Four times successfully exhibited*

Impuls  
*Impulse*

22

### Wenige Klicks zur perfekten Lichtplanung

Not- und Sicherheitsbeleuchtung mit  
DIALux evo planen

### ***A few clicks to perfect lighting design***

*Emergency lighting with  
DIALux evo*

INOTEC

28

### Höchste Sicherheit von Anfang an

Qualität bei INOTEC

### ***Maximum safety from the beginning***

*Quality at INOTEC*

Produkt  
*Product*

34

### „Ich liebe die Sterne zu sehr, um Angst vor der Nacht zu haben.“

INOTEC Sicherheitstechnik im  
Zeiss Planetarium Bochum

### ***“I love the stars too much, to be afraid of the night.”***

*INOTEC safety technology in the  
Zeiss Planetarium Bochum*

Anforderungen aus den Normen und Verordnungen

# Außenleuchten für Allgemein- und Sicherheitsbeleuchtung

*Requirements from standards and regulations*

## ***Outdoor luminaires for general and emergency lighting***

Seit einigen Jahren fordert die DIN EN 1838 eine Sicherheitsbeleuchtung nahe jedem letzten Ausgang und außerhalb des Gebäudes bis zu einem sicheren Bereich. Auch in der Muster-Versammlungsstättenverordnung MusterVStättVO und in der Muster-Verkaufsstättenverordnung MusterVKVO wird eine Sicherheitsbeleuchtung gefordert, die eine Orientierung bis zu einer öffentlichen Verkehrsfläche hin gewährleistet. Hinsichtlich Arbeitsstätten wird in der ASR A2.3 eine Sicherheitsbeleuchtung gefordert. Diese endet in der Regel an einer Sammelstelle für die Mitarbeiter.

*For some years now, DIN EN 1838 has required safety lighting near every last exit and outside the building to a safe area. The Model Ordinance Governing Places of Assembly (MVStättVO) and the Model Ordinance Governing Sales Premises (MVKVO) also require safety lighting to provide orientation up to a public traffic area. With regard to workplaces, safety lighting is required in ASR A2.3. This usually ends at a collection point for employees.*



## Praktische Umsetzung – nicht immer fehlerfrei

Die praktische Umsetzung erfolgt bisweilen nicht normkonform. So werden im Außenbereich gern geschaltete Sicherheitsleuchten eingesetzt, die gleichzeitig die Allgemeinbeleuchtung umsetzen sollen. Oder es werden Leuchten der Allgemeinbeleuchtung mit einem Überwachungsmodul ausgestattet, um gleichzeitig als Sicherheitsleuchte fungieren zu können. In beiden Fällen wird das Schutzziel nicht erreicht. Fällt in einer der Leuchten das Vorschaltgerät oder das Leuchtmittel aus, funktioniert weder die Allgemeinbeleuchtung noch die Sicherheitsbeleuchtung.

## Redundanz von Allgemein- und Sicherheitsbeleuchtung

In der im Oktober neu erschienenen DIN VDE 0100-560 (Errichten von Niederspannungsanlagen - Einrichtungen für Sicherheitszwecke) unter Punkt 560.5.2 wird darauf hingewiesen, dass die Stromquelle für Sicherheitszwecke zusätzlich zur normalen Stromversorgung vorhanden sein muss. Und auch die EN 1838 schreibt:

„Notbeleuchtung wird wirksam, wenn die Stromversorgung der allgemeinen künstlichen Beleuchtung ausfällt. Sie wird daher von einer von der Allgemeinversorgung unabhängigen Stromquelle gespeist.“

Um die Allgemein- und Sicherheitsbeleuchtung wirklich redundant auszuführen, werden also mindestens zwei Stromquellen, zwei Vorschaltgeräte und zwei Leuchtmittel benötigt.

## Zwei Leuchten – getrennte Installation

Um das Schutzziel zu erreichen, werden somit zwei Leuchten benötigt – eine für die Allgemeinbeleuchtung und eine für die Sicherheitsbeleuchtung. Diese Praxis wird im Innenbereich größtenteils umgesetzt. Im Außenbereich werden hier jedoch häufig Abstriche in Kauf genommen, denn oft stören zwei unterschiedliche Leuchten auf der Fassade.

Nicht zuletzt bei denkmalgeschützten Gebäuden (siehe Bild) ist die Installation dann zwar technisch richtig gelöst, aber optisch nicht ansprechend.

## Practical implementation – does not always conform to standards

Carrying this out on a practical level does not always conform to the standards required. Switched emergency luminaires for example, are often used in outdoor areas to provide general lighting at the same time. Or luminaires for general lighting are equipped with a monitoring module to simultaneously function as emergency luminaires. In both cases, the goal of protection is not achieved. If the ballast or the light source fails in one of the luminaires, neither the general lighting nor the emergency lighting will function.

## Redundancy of general and safety lighting

In the DIN VDE 0100-560 (erection of low-voltage installations - equipment for safety purposes), newly published in October, under point 560.5.2, it is pointed out that the power source for safety purposes must be available in addition to the normal power supply. EN 1838 also writes:

“Emergency lighting becomes effective when the power supply to the general artificial lighting fails. It is therefore supplied by a power source independent of the general supply.”

To make general and emergency lighting truly redundant, at least two power sources, two ballasts and two luminaires are needed.

## Two luminaires – separate installation

To achieve the protection goal, two luminaires are needed – one for general lighting and one for emergency lighting. This practice is largely implemented indoors. In outdoor areas, however, this is often compromised because two different luminaires often interfere with the façade.

Particularly in the case of listed buildings (see photo), the installation is then technically correctly solved, but not visually appealing.

Beispiel Wevelsburg: Die zwei unterschiedlichen Leuchten stören das Erscheinungsbild der denkmalgeschützten Fassade empfindlich.

*Wevelsburg as an example: the two different luminaires significantly disrupt the appearance of the listed façade.*



## Kombinierte Leuchten – die bessere Lösung

Besser geeignet sind kombinierte Leuchten. Bei diesen ist die Technik zweier Leuchten in einem Gehäuse ausgeführt. Dies ist in der DIN EN 60598-2-22 beschrieben. Bevor die LED Einzug in die Beleuchtung erhielt, wurde dies meist mit einfachen Glühlampen umgesetzt, die zusätzlich im oder am Leuchtengehäuse installiert wurden.

Im Zeitalter der LED lassen sich kombinierte Leuchten deutlich eleganter umsetzen. Zwei LED-Treiber, einer für die Allgemeinbeleuchtung und einer für die Sicherheitsbeleuchtung, sowie ein Leuchtmittel mit zwei getrennten LED-Kreisen lassen sich gut in verschiedene Leuchtengehäuse integrieren.

## Combined luminaires – the better solution

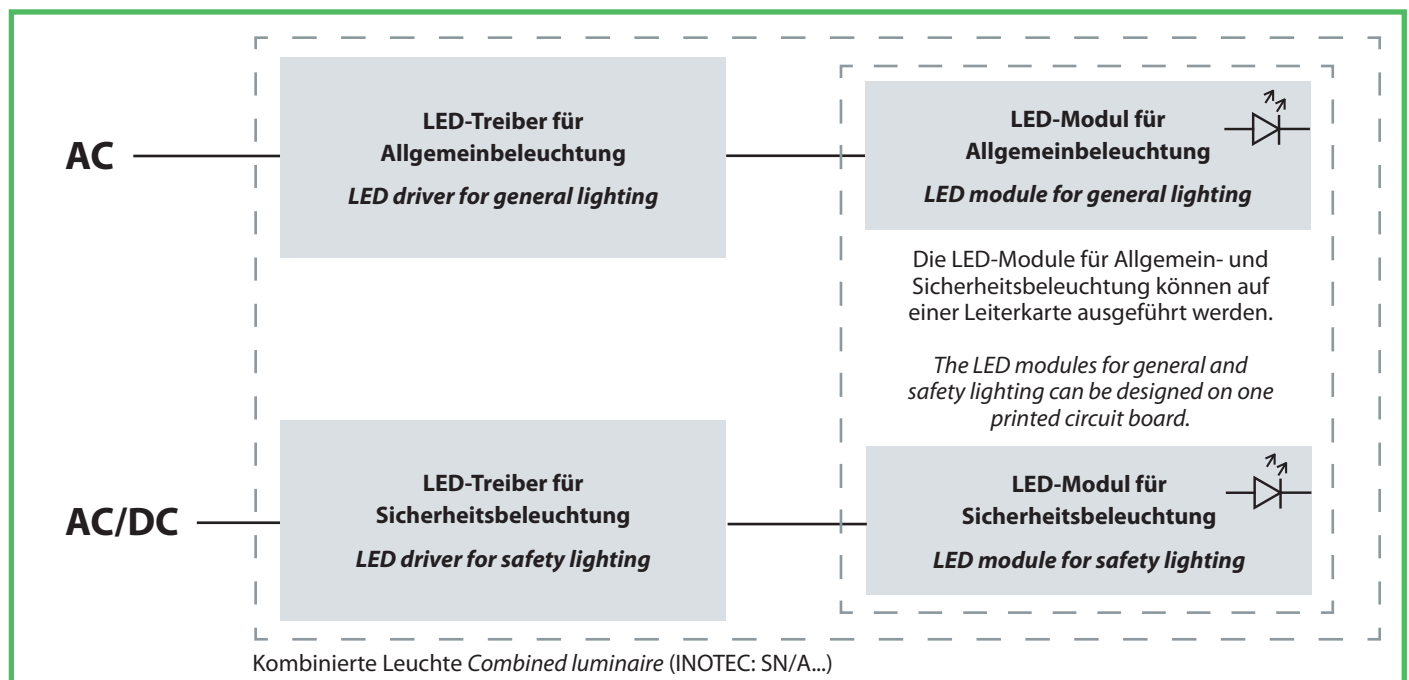
*Combined luminaires are more suitable. Here, the technology of two luminaires is combined in one housing. This is described in DIN EN 60598-2-22. Before the LED found its way into lighting, this was usually implemented with simple incandescent lamps that were additionally installed in or on the luminaire housing.*

*In the LED age, combined luminaires can be implemented much more elegantly. Two LED drivers, one for general lighting and one for safety lighting, as well as a light source with two separate LED circuits, can be easily integrated into different luminaire housings.*



Blick in die Vergangenheit: So sahen kombinierte Leuchten früher aus – zwei Leuchtmittel in einem Gehäuse.

*Looking back at the past: This is what combined luminaires used to look like – two light sources in one housing.*







## INOTEC SN/A 6201 – die neue kombinierte Außenleuchte

Mit der SN/A 6201 wird die kombinierte Außenleuchte modern umgesetzt. Das Design ist an einen INOTEC-Klassiker angelehnt – die SN 6204. Dank des robusten trapezförmigen Leuchtengehäuses und der hohen Schutzart IP65 eignet sie sich ideal zur Wandmontage im Außenbereich. Die aus Aluminiumdruckguss gefertigte SN/A 6201 besitzt vier Leitungseinführungen zur Durchgangsverdrahtung für die Allgemein- und Sicherheitsbeleuchtung und wird in den Lichtfarben 3000K und 4000K verfügbar sein. Hinsichtlich des Insektenschutzes werden im Außenbereich vornehmlich 3000K zum Einsatz kommen, da hier der Blaulichtanteil geringer ist. Hier bietet die Leuchte durch ihr gerichtetes Licht einen weiteren Vorteil. Es wird kein Licht oberhalb der Horizontalen abgegeben, so dass das Licht zielgerichtet eingesetzt werden kann.

## INOTEC SN/A 6201 – the new combined outdoor luminaire

The SN/A 6201 is a modern implementation of the combined outdoor luminaire. The design is based on an INOTEC classic – the SN 6204. Thanks to the robust trapezoidal luminaire housing and the high IP65 protection rating, it is ideal for wall mounting outdoors. Made of die-cast aluminium, the SN/A 6201 has four cable entries for through-wiring for general and safety lighting and will be available in 3000K and 4000K luminous colours. With regard to insect protection, 3000K will be used primarily for outdoor applications, as the blue light component is lower here. Here, the luminaire offers another advantage due to its directional light. No light is emitted above the horizontal, so that the light can be used in a targeted manner.

### Mechanische Eigenschaften

- Aluminiumdruckguss
- Schutzart IP65
- Seitliche Kabeleinführung möglich
- Sonderfarben nach RAL möglich

### Lichttechnik

- Lichtstrom Allgemeinlicht ~950 lm
- Lichtstrom Notlicht ~350 lm
- Lichtfarben 3000K und 4000K
- Gerichtetes Licht nach unten

**Voraussichtlich verfügbar  
im 1. Quartal 2023!**

### Mechanical properties

- Aluminium die casting
- Protection class IP65
- Lateral cable entry possible
- Special colours according to RAL possible

### Lighting technology

- Luminous flux general lighting ~950 lm
- Luminous flux emergency light ~350 lm
- Luminous colours 3000K and 4000K
- Downwards directed light

**Expected to be available  
in the 1st quarter of 2023!**





Aufgrund eines Fehlers kann es vorkommen, dass in bestimmten Stockwerken die Notbeleuchtung eingeschaltet wird.

*Due to a fault, emergency lighting may be switched on, on certain floors.*

Netzausfall UV – was hat es damit auf sich?

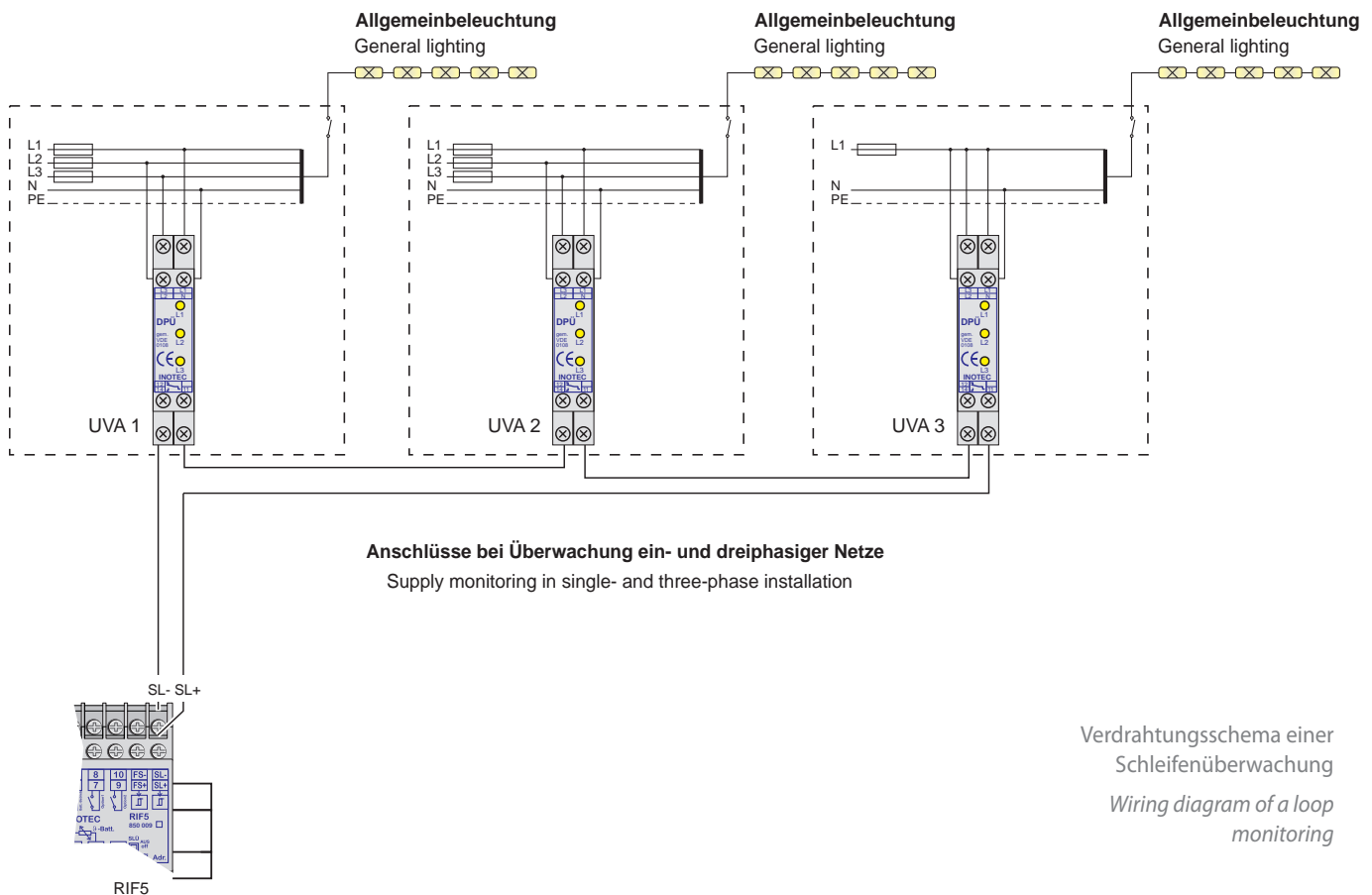
## Und plötzlich ist das Licht an!

*Mains failure UV – what's it all about?*

## ***Suddenly the light is on!***

Plötzlich ist im ganzen Gebäude die Notbeleuchtung eingeschaltet. Mal abgesehen von dem einminütigen wöchentlichen Funktionstest sind in der Regel nur die Piktogramm-Leuchten an den Ausgängen eingeschaltet – und nun ist die komplette Notbeleuchtung eingeschaltet. Ein Blick auf das Sicherheitslichtgerät verrät, dass ein ‚Netzausfall UV‘ vorliegt. Was bedeutet das? Was passiert mit dem Sicherheitslichtgerät, und was muss nun getan werden?

*All of a sudden, the emergency lighting is switched on in the entire building. Apart from the one-minute weekly function test, usually only the pictogram lights at the exits are switched on – and now the complete emergency lighting is on. A glance at the safety light unit reveals that there is a 'Mains failure UV'. What does this mean? What happens to the safety light unit, and what must be done now?*



Verdrahtungsschema einer Schleifenüberwachung  
Wiring diagram of a loop monitoring

Bei einem Netzausfall UV handelt es sich um einen Ausfall der Allgemeinbeleuchtung in einem Teilbereich des Gebäudes. Ein Beispiel: In einem Gebäude mit fünf Stockwerken ist die Allgemeinbeleuchtung jedes Stockwerks separat abgesichert, und in einem Stockwerk ist diese auf Grund eines Fehlers ohne Funktion. Die Sicherung hat entsprechend ausgelöst.

*A mains failure UV is a failure of the general lighting in a partial area of the building. Example: In a building with five floors, the general lighting of each floor is separately fused, and on one floor it is not functioning due to a fault. The fuse has tripped accordingly.*

## Phasenwächter kümmern sich um den Kontakt

Durch Phasenwächter (bei INOTEC, DPÜ' genannt) werden die Allgemeinbeleuchtungsstromkreise überwacht. Bei einem Ausfall eines oder mehrerer Kreise wird dies durch die DPÜ erkannt und ein Kontakt geöffnet. Alle DPÜ-Kontakte sind in Reihe in die Stromschleife (SL) eingebunden. Im Normalbetrieb sind alle Kontakte der DPÜs geschlossen und die Schleife somit kurzgeschlossen. Öffnet nun ein Kontakt (oder mehrere), wird die Schleife unterbrochen. Das Sicherheitslichtgerät erkennt den Netzausfall UV und schaltet alle angeschlossenen Leuchten ein. Je nach eingesetztem Sicherheitslichtgerät und Technik passiert dies auf unterschiedliche Weise.

## Phase monitors take care of the contact

*The general lighting circuits are monitored by phase monitors (called 'DPÜ' at INOTEC). In the event of a failure of one or more circuits, the DPÜ detects this and a contact is opened. All DPÜ contacts are connected in series in the current loop (SL). In normal operation, all contacts of the DPÜs are closed and the loop is thus short-circuited. If a contact (or several) now open, the loop is interrupted. The safety light unit detects the mains failure UV and switches on all connected lights. Depending on the safety light unit and technology used, this happens in different ways.*



Unser Dreiphasenüberwachungsmodul DPÜ/B.2 mit BUS-Schnittstelle

Our three-phase monitoring module DPÜ/B.2 with BUS interface

## Netzausfall UV – ein Netzausfall ohne Risiko

Im Falle eines Netzausfalls UV ist es so, dass die Leuchten nicht aus den im Sicherheitslichtgerät befindlichen Batterien versorgt werden, sondern weiterhin mit Netzspannung. Das entspricht der Vorschrift und sorgt dafür, dass die Batteriekapazität weiterhin für einen potenziellen Ausfall der Allgemeinbeleuchtung zur Verfügung steht.

Ein Netzausfall UV ist also ein Zustand des Sicherheitslichtgeräts, der unbestimmte Zeit andauern kann, ohne dass ein Sicherheitsrisiko entsteht. Es handelt sich also nicht um eine Störung. Einzige Nachteile sind, dass alle Leuchten eingeschaltet sind und somit ein höherer Stromverbrauch zum Tragen kommt. Ebenso wird die Sicherheitslichtgeräte- und Leuchtentechnik etwas mehr beansprucht.

## Ursachenforschung kann ganz einfach sein

Um das Sicherheitslichtgerät wieder in den normalen Zustand zu versetzen, muss die Ursache für den Ausfall der Allgemeinbeleuchtung gefunden und beseitigt werden. Nachdem die Ursache behoben wurde, erkennt die DPÜ automatisch, dass die Netzspannung wieder anliegt und schaltet den Kontakt wieder ein. Die Schleife ist nicht mehr unterbrochen, und das Sicherheitslichtgerät schaltet automatisch wieder in den Betrieb (solange keine Handrückschaltung programmiert ist – dies würde nach dem Zurückschalten auf dem Steuerteildisplay angezeigt).

Sollte kein offensichtlicher Fehler vorliegen, muss eine Fehlersuche durch einen Elektroinstallateur erfolgen. Weitere Ursachen könnten eine Unterbrechung der Schleife durch eine defekte Leitung oder auch eine defekte Phasenüberwachung sein.

## Mains failure UV – a mains failure without risk

A mains failure UV is caused by the fact that the luminaires are not supplied from the batteries located in the safety lighting unit, but continue to be supplied with mains voltage. This complies with the regulation and ensures that the battery capacity is still available for a potential failure of the general lighting.

A mains failure UV is therefore a condition of the safety light unit that can continue indefinitely without creating a safety risk. It is therefore not a failure. The only disadvantages are that all lights are switched on therefore creating higher power consumption. Likewise, the safety lighting equipment and luminaire technology is somewhat more strained.

## Finding the cause can be quite simple

To restore the safety lighting device to its normal state, the cause of the general lighting failure must be found and eliminated. Once the cause has been eliminated, the DPÜ automatically detects that the mains voltage is present and switches the contact back on. The loop is no longer interrupted and the safety light unit automatically switches back into operation (as long as no manual switch-back is programmed – this would be indicated on the control panel display after switching back).

If there is no obvious fault, troubleshooting must be carried out by an electrician. Other causes could be an interruption of the loop due to a defective line or also defective phase monitoring.



Sicherheitsbeleuchtung und deren Komponenten

## **Dokumentation und Kennzeichnung mitplanen!**

*Safety lighting and its components*

### ***Plan documentation and labelling!***

Bei der Errichtung einer Sicherheitsbeleuchtung ist normativ eine Dokumentation sowie eine Kennzeichnung der angeschlossenen Komponenten gefordert. Fehlt sie oder ist sie unzureichend ausgeführt, wird dies bei der Abnahme häufig als Mangel bewertet.

Nach der Übergabe an den Betreiber bzw. den Gebäudeverantwortlichen ist dieser für die einwandfreie Funktion, die regelmäßig durchzuführenden, normativ und rechtlich geforderten Prüfungen sowie die Instandhaltung der Sicherheitsbeleuchtung verantwortlich.

Um dieser Verantwortung gerecht zu werden, ist eine ausführliche Dokumentation von grundlegender Bedeutung. Sie ermöglicht einen umfassenden Überblick über den Aufbau der installierten Sicherheitsbeleuchtung und angeschlossener Komponenten sowie deren Standorte.

*When installing safety lighting, documentation and labelling of the connected components is required by regulations. If this documentation is missing or insufficient, it is often considered a fault during handover. After handover to the operator or the person responsible for the building, the latter is responsible for the proper functioning, the regular inspections required by standards and legislation, and the maintenance of the safety lighting system. To meet this responsibility, detailed documentation is essential. It provides a comprehensive overview of the structure of the installed safety lighting system and connected components as well as their locations.*

## Dokumentation der Sicherheitsbeleuchtung

Die Dokumentation der Sicherheitsbeleuchtung muss u. a. den Anforderungen der DIN VDE 0100-560 von Oktober 2022 entsprechen. Gemäß Abschnitt 560.7.8 bis 560.7.11 muss die Dokumentation in der Nähe der jeweiligen Verteiler verfügbar sein und folgende Angaben enthalten:

- Betriebs- und Bedienungsanleitung
- allgemeines Prinzipschaltbild über den Aufbau von Verteilern in mindestens einpoliger Darstellung
- Standorte und Bezeichnung von Verteilern und deren Betriebsmittel
- Standorte besonderer Schalt- und Überwachungseinrichtungen (z. B. von Melde- und Schalttauleaus, PC-Überwachungssystemen, Dreiphasenüberwachungen zur Überwachung der Allgemeinbeleuchtung usw.)
- Übersicht der angeschlossenen Endstromkreise mit Angabe der jeweils angeschlossenen Verbraucher und deren Leistungsdaten

Diese Informationen sind in der Praxis oftmals in Strang- bzw. Übersichtsplänen der Sicherheitsbeleuchtung enthalten. Entsprechend den Angaben in der Dokumentation sind die Komponenten vor Ort zu kennzeichnen.

Zur übersichtlichen Aufbewahrung aller anlagenrelevanten Dokumente (Zeichnungen, Übersichten, Protokolle, Prüfbucheinträge etc.) empfehlen wir den INOTEC-Prüfbuchordner, der bei Ihrer zuständigen INOTEC-Vertretung erhältlich ist.

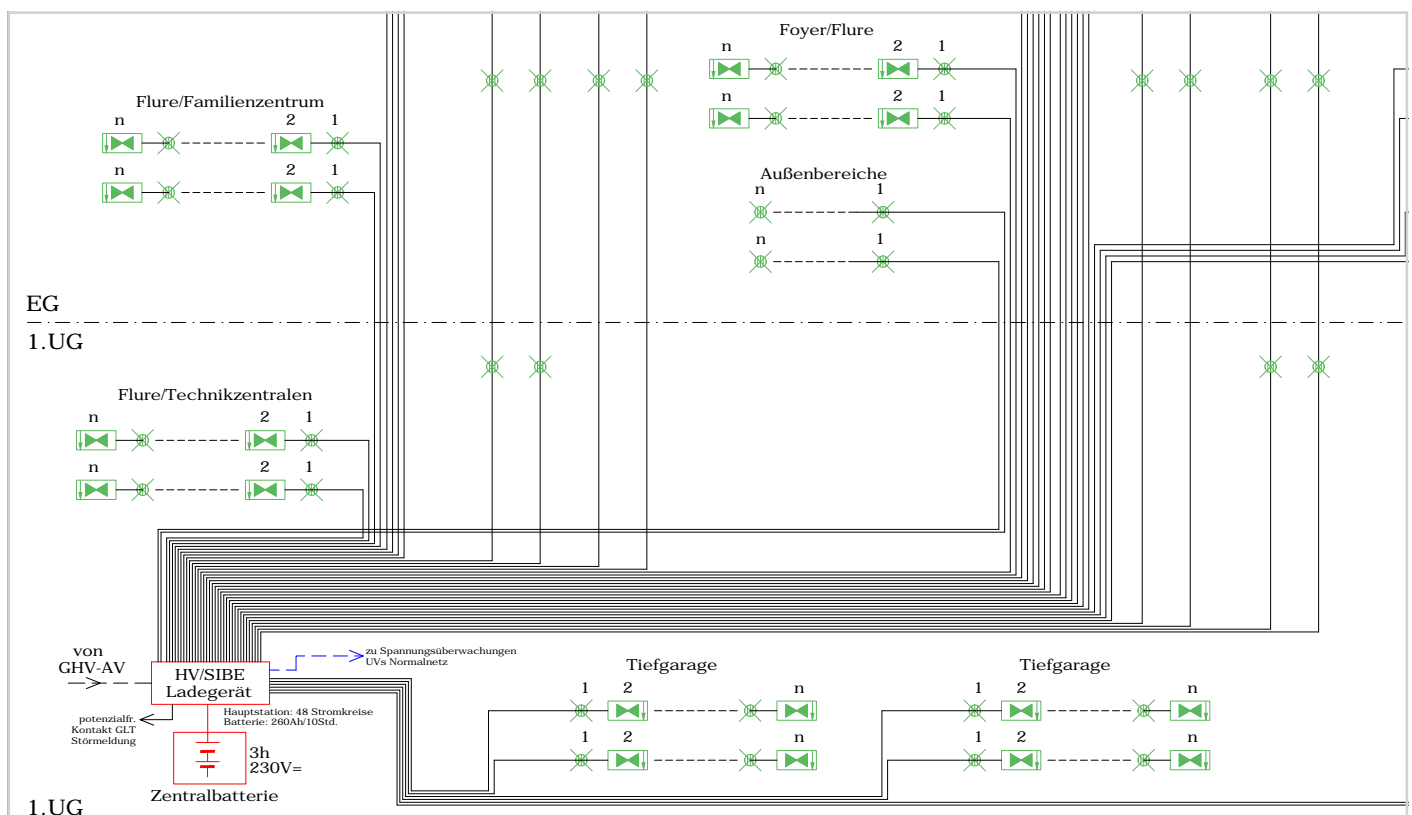
## Documentation of the safety lighting

The documentation of the safety lighting must, among other things, comply with the requirements of DIN VDE 0100-560 from October 2022. According to section 560.7.8 to 560.7.11, the documentation must be available in the vicinity of the respective distributors and contain the following information:

- Operating instructions
- General schematic diagram showing the construction of distribution boards in at least single-pole form
- Locations and designation of distributors and their operating equipment
- Locations of special switching and monitoring equipment (e.g. of signalling and switching panels, PC monitoring systems, three-phase monitoring systems for monitoring general lighting, etc.)
- Overview of the connected final circuits with details of the consumers connected in each case and their power data.

In practice, this information is often contained in string or overview diagrams of the safety lighting system. The components must be labelled on site in accordance with the information in the documentation.

For the clear storage of all system-relevant documents (drawings, overviews, protocols, test book entries, etc.), we recommend the INOTEC test book folder, which is available from your INOTEC representative responsible.



## Kennzeichnung von Leuchten

Anforderungen an die Kennzeichnung von Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung sind u. a. in der DIN VDE V 0108-100-1 von Dezember 2018, Abs. 5.5, beschrieben. Darin heißt es:

„Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung und Verbindungs-/Abzweigstellen, die ein Teil der Sicherheitsbeleuchtungsanlage sind, müssen eindeutig identifizierbar sowie rot oder grün markiert sein. In der Nähe der Leuchten müssen die Verteiler-, die Stromkreis- und die Leuchtennummer angebracht sein.“

Angaben zur Größe sowie zum Format der Kennzeichnung können aus dieser Beschreibung nicht abgeleitet werden. Nähere Angaben dazu findet man allerdings in der aktuellen, überarbeiteten Fassung der DIN VDE 0100-560 von Oktober 2022 im Abschnitt 560.9.15. Darin heißt es:

„Leuchten der Notbeleuchtung und zugehörige Schaltungskomponenten müssen beispielsweise durch ein rotes Schild mit mindestens 30 mm Durchmesser zu erkennen sein.“

In der bisherigen Ausgabe der DIN VDE 0100-560 von Oktober 2013 war in der wortgleichen Beschreibung dieser Anforderungen das Wort ‚beispielsweise‘ nicht enthalten. In einigen Projekten führte das dazu, dass ausschließlich runde Leuchtenbezeichnungsschilder verlangt wurden. Auch die Forderung, dass das Schild rot sein muss, führte vereinzelt zu der Meinung, das gesamte Schild müsse rot sein und ein roter Rand auf weißem Hintergrund sei nicht ausreichend. In diesem Zusammenhang sollte eine schutzzielorientierte Betrachtung der Thematik immer einer rein pragmatischen Sichtweise vorgezogen werden. Auch ist zu beachten, dass Normen keine Vorschriften sind, die vom Gesetzgeber erlassen sind, sondern anerkannte Regeln der Technik darstellen. Von ihnen kann abgewichen werden, sofern auf anderen als den beschriebenen Wegen die einzuhaltenden Schutzziele mindestens gleichwertig erreicht werden.

Auszug aus einem Strangplan der Sicherheitsbeleuchtung

*Extract from a string diagram of safety lighting*

## Marking of luminaires

Requirements for the marking of luminaires for safety lighting are described, among other things, in DIN VDE V 0108-100-1 from December 2018, para. 5.5. This states:

*“Luminaires of the safety lighting system and connecting/branching points that are a part of the safety lighting system must be clearly identifiable and marked in red or green. The distributor number, circuit number, and luminaire number must be located near the luminaires.”*

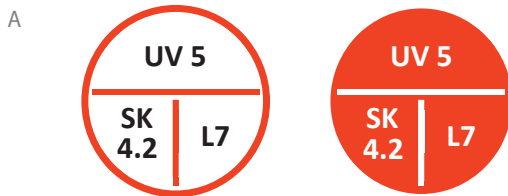
*Information on the size as well as the format of the labelling cannot be derived from this description. However, more detailed information can be found in the current, revised version of DIN VDE 0100-560 from October 2022 in section 560.9.15. This states:*

*“Luminaires for emergency lighting and associated circuit components must be identifiable, for example, by a red sign at least 30 mm in diameter.”*

*In the previous edition of DIN VDE 0100-560 from October 2013, the words "for example" were not included in the identical word description of these requirements. In some projects, this resulted in only round luminaire nameplates being required. In addition, the requirement that the sign be red, occasionally led to the opinion that the entire sign must be red and that a red border on a white background was not sufficient. In this context, a safety goal-oriented view of the issue should always be preferred to a purely pragmatic view. It should also be noted that standards are not regulations issued by the legislature, but represent recognized rules of technology. They can be deviated from if the safety goals to be met can be achieved in at least equally effectively ways other than those described.*

## Schutzziele einer Leuchtenkennzeichnung **Safety goals of luminaire labelling**

Schutzziele der Kennzeichnung von Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung sind die Erkennbarkeit, Lesbarkeit und Verständlichkeit der Bezeichnung entsprechend der Anlagendokumentation. Dabei ist unerheblich, ob die Leuchten mit einem runden, komplett roten Schild oder einem rechteckigen, grün umrandeten Schild gekennzeichnet werden. Entscheidend ist, dass die für die Sicherheitsbeleuchtung zuständige Person des Betreibers sowie das Instandhaltungspersonal die Kennzeichnung zuordnen kann und versteht. Etabliert und in der Praxis weit verbreitet sind die nachstehenden runden Ausführungen von Stromkreisbezeichnungsschildern (Abb. A). Durch das in der vorgenannten DIN VDE 0100-560 im Abschnitt 560.9.15 genannte Wort ‚beispielsweise‘ sind auch andere Ausführungen und Gestaltungen der Leuchtenkennzeichnungen unter Beachtung der genannten Schutzziele möglich (Abb. B).



*The safety goals of labelling of luminaires for safety lighting are the recognizability, legibility and comprehensibility of the designation in accordance with the system documentation. It is irrelevant whether the luminaires are identified by a round, completely red sign or a rectangular sign with a green border. The decisive factor is that the operator's person responsible for the safety lighting and the maintenance personnel can assign and understand the labelling. The following round versions of circuit designation signs are established and widely used in practice (Fig. A). Due to the words "for example" mentioned in the aforementioned DIN VDE 0100-560 in section 560.9.15, other versions and designs of the luminaire labelling are also possible, taking into account the stated safety objectives (Fig. B).*

UV 5 = Unterverteilung 5 der Sicherheitsbeleuchtung  
Sub-distribution 5 of the safety lighting

SK 4.2 = Stromkreis 4.2 der Sicherheitsbeleuchtung entsprechend dem Aufbau der verwendeten Sicherheitsbeleuchtungsanlage

*Circuit 4.2 of the safety lighting system corresponding to the design of the safety lighting system used*

L7 = Leuchte 7 des Stromkreises 4.2  
Luminaire 7 of circuit 4.2

## Größe von Schriftzeichen

Im Sinne der Lesbarkeit von Schriftzeichen, insbesondere bei größeren Aufhängehöhen von Leuchten, sollte deren Erkennungsweite und die damit verbundene Größe der gewählten Schriftzeichen beachtet werden. Eine Hilfestellung bei der Festlegung von Zeichengrößen gibt die Tabelle 3 der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A1.3\*. Wird beispielsweise eine Erkennungsweite von neun Metern benötigt, sollten die Schriftzeichen des Stromkreisbezeichnungsschildes mindestens drei Zentimeter hoch sein. Daraus resultierend kann also folgende Faustregel angenommen werden:

**Die Höhe der Schriftzeichen in Zentimetern entspricht circa der dreifachen Erkennungsweite in Metern.**

Eine noch genauere Berechnung der Schriftzeichengröße unter Berücksichtigung visueller Parameter kann unter <https://www.leserlich.info/werkzeuge/schriftgroessenrechner> ermittelt werden.

\* kostenloser Download unter [www.baua.de](http://www.baua.de), Suchbegriff ASR A1.3

## Size of characters

*In the interest of being able to read the lettering, particularly where luminaires are suspended at greater heights, attention should be paid to their recognition range and the associated size of the lettering chosen. Table 3 of the Technical Regulations for Workplaces ASR A1.3\* provides assistance in determining sign sizes. If a recognition distance of 9 meters is required, for example, the characters of the circuit designation sign should be at least 3 centimetres high. As a result, the following rule of thumb can be adopted:*

**The height of the characters in centimetres corresponds to approximately three times the detection distance in meters.**

*An even more precise calculation of the font size, taking into account visual parameters, can be determined at <https://www.leserlich.info/werkzeuge/font-size-calculator>.*

\* free download at [www.baua.de](http://www.baua.de), search term ASR A1.3





## Die **EltBauVO** im Wandel der Zeit ...<sup>\*</sup>

»Die Neufassung der Muster-EltBauVO beschreibt, was Fachleute schon immer gefordert haben, nämlich moderne Lösungen entsprechend dem Stand der Technik zuzulassen. Und wieder hat INOTEC gezeigt, dass sich Mut und Beharrlichkeit auszahlen.«



Weitere Informationen:  
[inot.ec/eltbauvo](http://inot.ec/eltbauvo)

<sup>\*</sup>Dear readers, this article deals to a large extent with national standards for the German-speaking world, so we have decided to dispense with an English translation, also for reasons of space.



Viermal erfolgreich ausgestellt

## Das Messejahr 2022

*Four times successfully exhibited*

## *The exhibition year 2022*

2022 war für INOTEC in Bezug auf Messebeteiligungen ein äußerst erfolgreiches Jahr. Wir blicken zurück auf vier wichtige Branchenveranstaltungen, auf denen wir mit unserem Standkonzept zahlreiche Besucher begeisterten, die vor allem die folgenden Produkte im Detail begutachten konnten: das dezentrale Notlichtsystem CLS und das Zentralbatteriesystem CPS FUSION, die Dynamische Fluchtweglenkung D.E.R. sowie die Rettungszeichenleuchte FL 2820 TFT. Darüber hinaus wurden auch kombinierte Allgemein- und Sicherheitsleuchten sowie Rettungszeichenleuchten mit Spotlight für hervorzuhebende Stellen präsentiert.

*2022 was an extremely successful year for INOTEC in terms of trade show participation. We look back on four important industry events at which we inspired numerous visitors with our booth concept. They had the opportunity of examining the following products in detail, in particular: the CLS decentralized emergency lighting system and the CPS FUSION central battery system, the D.E.R. dynamic escape route guidance system, and the FL 2820 TFT escape sign luminaire. In addition, combined general and safety luminaires as well as escape sign luminaires with spotlights for locations to be highlighted, were also presented.*

Mit unserem Messestand begeisterten wir die Gäste 2022 auf vier Messen.

*We inspired guests with our exhibition stand at four trade fairs in 2022.*

Highlight unseres offenen, modernen Standkonzeptes war der ‚Fluchtweg-Tunnel‘, der für die Gäste die Funktionen verschiedener Leuchten erlebbar machte – abgeschottet von der Messehallenbeleuchtung. Bei den verwendeten Leuchten handelte es sich um eigens für den Messestand konstruierte Sonderbauten – solche maßgeschneiderten Projektlösungen bieten wir übrigens auch unseren Kunden an.

Im Tunnel wurden also exemplarisch verschiedene Sicherheitsbeleuchtungs- und Fluchtwegszenarien in einem realitätsnahen Umfeld erzeugt. Daneben waren die Produkte auf Stelen verteilt, die mit Touch-Oberflächen ausgestattet waren, um den Gästen die normativen Hintergründe anschaulich und plakativ darzustellen. Eine großzügige Kommunikationsfläche stand für Gespräche und Pausen bereit und wurde rege genutzt.

## **Eliaden – 31. Mai bis 02. Juni – Lillestrøm**

Das Messejahr begann für uns gemeinsam mit unserer Markenvertretung NSE in Norwegen: Eliaden ist eine der größten Messen des Landes und einer der bedeutendsten Marktplätze in Skandinavien für die Elektrotechnikbranche. Internationale Aussteller – vertreten waren alle Branchengrößen – treffen hier auf tausende Entscheidungsträger aus dem Bereich Elektrotechnik, knüpfen und pflegen Kontakte und bauen Geschäftsbeziehungen auf. In drei Ausstellungsbereichen werden Technologien für die Energiewirtschaft, für die Industrie und für die Bauwirtschaft abgebildet – damit ist das komplette Produkt- und Dienstleistungsspektrum der Elektrotechnik abgebildet. Mit über 20.000 Gästen war die auf drei Hallen verteilte Messe sehr gut besucht und auch für INOTEC ein großer Erfolg.

Zwei Besonderheiten prägten den Messeauftritt in Norwegen: Erstens traten wir anlässlich ihres 25-jährigen Bestehens gemeinsam mit unserer Markenvertretung NSE auf dem gemeinsam geplanten Stand auf und überreichten zum Jubiläum als Geschenk ein hochwertiges Wandbild. Herzlichen Glückwunsch zu einem Vierteljahrhundert erfolgreicher Arbeit!

Zweitens wurde unser bewährter Messebauer mangels Personals in diesem Jahr von drei INOTEC-Kollegen – Tim Posson, Christoph Faulstich und Eric Gejer – beim Aufbau des Messestandes unterstützt. Bravourös meisterten sie die Herausforderung, dennoch freuen wir uns, diese Aufgabe künftig wieder in professionelle Hände legen zu können. Ein großer Vorteil des Aufbaus durch die Kollegen war, dass letzte Verbesserungsvorschläge und Arbeiten am Stand für einen einwandfreien Messeauftritt auf der FeuerTrutz, die kurze Zeit später folgte, direkt umgesetzt werden konnten.

*The highlight of our open, modern booth concept was the 'escape route tunnel', which allowed guests to experience the functions of various luminaires – sealed off from the exhibition hall lighting. The luminaires used were special constructions specially designed for the trade fair booth – by the way, we also offer such customized project solutions to our customers.*

*In the tunnel, various safety lighting and escape route scenarios were created in a realistic environment. In addition, the products were distributed on steles, which were equipped with touch surfaces in order to present the standard backgrounds to the guests in a clear and striking way. A spacious communication area was available for discussions and breaks and was very popular.*

## **Eliaden – 31. May to 02. June – Lillestrøm**

*We began our trade fair year together with our brand representative NSE in Norway: Eliaden is one of the largest trade fairs in the country and one of the most important marketplaces in Scandinavia for the electrical engineering industry. International exhibitors – all industry giants were represented – meet thousands of decision-makers from the electrical engineering sector, make and maintain contacts and build business relationships. Technologies for the energy sector, for industry and for the construction sector are presented in three exhibition areas – thus the complete product and service spectrum of electrical engineering is represented. The trade fair spread over three halls was very well attended with over 20,000 visitors and was also a great success for INOTEC.*

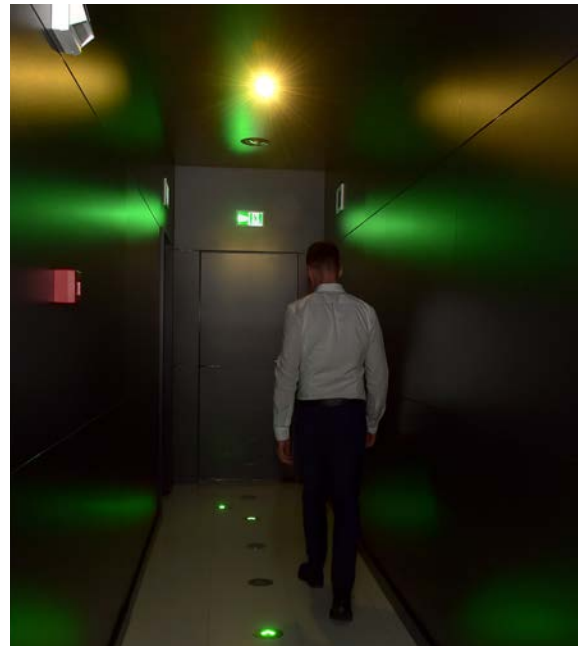
*Two special features characterized the trade fair appearance in Norway: Firstly, on the occasion of their 25th anniversary, we appeared together with our brand representative NSE at the jointly planned booth and presented a high-quality mural as a gift for the anniversary. Congratulations on a quarter of a century of successful work!*

*Secondly, due to a lack of personnel, our experienced booth builder was supported this year by three INOTEC colleagues – Tim Posson, Christoph Faulstich and Eric Gejer – in setting up the booth. They mastered the challenge brilliantly, nevertheless, we are quite happy to be able to put this task in professional hands again in the future. A significant advantage of the set-up by the colleagues was that final suggestions for improvement and work on the booth could be implemented directly enabling a flawless trade fair appearance at FeuerTrutz, which followed shortly afterwards.*

## FeuerTrutz – 29. bis 30. Juni – Nürnberg

Kaum war der Messestand in Norwegen abgebaut, ging es schon nach Nürnberg, wo INOTEC wieder mit den aktuellen Innovationen auf der FeuerTrutz vertreten war. Die Fachmesse für vorbeugenden Brandschutz mit begleitendem Brandschutzkongress war mit rund 4.300 Fachbesuchern und Kongressteilnehmern aus 30 Ländern sowie 206 Ausstellern gut besucht, was auch die Zahl der Besucher auf unserem Messestand widerspiegelte. Besonders auffällig war, dass die Gäste durchweg die persönlichen Begegnungen von Angesicht zu Angesicht genossen – endlich wieder ohne Teams, Zoom und Co.

Die Erweiterung der Messe, die diesmal in den Hallen 4 und 4A des Messezentrums Nürnberg stattfand, nutzten wir für eine Verdreifachung der Messestandgröße und die Präsentation unserer Lösungen rund um ‚Dynamische Fluchtweglenkung‘ und ‚Sicherheitsbeleuchtung‘. Aber auch zur effizienten Ausleuchtung von Flucht- und Rettungswegen sowie der normativen Ausleuchtung von besonders hervorzuhebenden Stellen (DIN EN 1838) informierten wir umfassend. Darüber hinaus konnten die Gäste die neueste Anlagentechnik FUSION erleben, bei der die Funktion der dynamischen Fluchtweglenkung bereits serienmäßig integriert ist. Die CLS FUSION als dezentrale Lösung mit völligem Verzicht auf Funktionserhalt fand wieder besonders großen Anklang. Für die Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen wurden unsere Rettungszeichenleuchten vom Typ FL 2820 TFT angesteuert, die flexibel und normenkonform verschiedene Fluchtrichtungen anzeigen und beispielsweise die Belange von Menschen mit körperlichen Einschränkungen berücksichtigen können.



Unser Messestand-Highlight, der ‚Fluchtweg-Tunnel‘, machte für die Gäste die Funktionen verschiedener Leuchten erlebbar.

*Our booth highlight, the 'escape route tunnel', made it possible for guests to experience the functions of various luminaires.*

## FeuerTrutz – 29. to 30. June – Nuremberg

Just after the booth in Norway had been dismantled it was off to Nuremberg, where INOTEC was once again represented with the latest innovations displayed at FeuerTrutz. The trade fair for preventive fire protection with accompanying fire protection congress was well attended with around 4,300 trade visitors and congress participants from 30 countries as well as 206 exhibitors, which was also reflected in the number of visitors to our booth. It was particularly noticeable that the guests consistently enjoyed the personal face-to-face encounters again – finally without Teams, Zoom and the like.

We took advantage of the expansion of the trade fair, which this time took place in Halls 4 and 4A of the Exhibition Center Nuremberg, to triple the size of our booth and present our solutions around 'Dynamic Escape Routing' and 'Safety Lighting'. We also provided comprehensive information on the efficient illumination of escape and rescue routes as well as the standard illumination of places requiring special attention (DIN EN 1838). In addition, the guests were able to experience the latest system technology FUSION, where the function of dynamic escape route guidance is already integrated as standard. The CLS FUSION as a decentralized solution with complete elimination of functional integrity was again particularly well received. Our FL 2820 TFT escape sign luminaires were used to mark escape and rescue routes. These luminaires indicate flexibly, different escape directions in compliance with standards and can, for example, take into account the needs of people with physical disabilities.



Regel Betrieb am Stand, wo unsere Außendienstler direkt Fragen zu den präsentierten Produkten beantworteten.

*There was plenty of activity at our booth, where our sales representatives answered questions about the products we presented.*

## belektro 2022 – 08. bis 10. November – Berlin

Weiter ging es dann im November mit den Regionalmessen belektro und GET Nord, wo unsere Vertriebszentren Nord und Ost als Ansprechpartner vor Ort waren. So waren die zuständigen regionalen Außendienstler am Stand für die Gäste da und konnten direkt Fragen zu den präsentierten Produkten beantworten.

Auf der belektro bekamen die Messebesucher einen schnellen Überblick zu aktuellen Trends, Informationen aus erster Hand und Kontakte zu regionalen Ansprechpartnern aus Elektrohandwerk, Großhandel und Industrie. Neben allem, was die Elektrotechnikbranche bewegt, präsentierte die belektro Neuheiten aus den Bereichen Licht und Beleuchtung, wo auch die Innovationen von INOTEC angesiedelt waren, Gebäudetechnik, dezentrale Energieerzeugung, E-Mobilität und vieles mehr.

## GET Nord – 17. bis 19. November – Hamburg

Die GET Nord als bundesweit einzige gemeinsame Fachmesse für Elektro, Sanitär, Heizung und Klima und führende gebäudetechnische Fachmesse im Norden bildete den Abschluss des Messejahres. Hier wurden dank einzigartigem Messekonzept wieder die verschiedenen Gewerke der Gebäudetechnik mit Architekten, Planern, dem Großhandel und der Industrie vernetzt. Über 600 Unternehmen, darunter auch INOTEC, präsentierten ihre neuesten Produkte und innovativen Lösungen zu den Themen Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Energiemanagement, Gebäudeausstattung und -systemtechnik.

## belektro 2022 – 08. to 10. November – Berlin

*In November, we continued with the regional trade fairs belektro and GET Nord, where our sales centres North and East were represented on site, as contact partners. This meant that the regional sales representatives responsible were at the booth for the guests and could answer questions about the products we presented.*

*At belektro, trade fair visitors were given a quick overview of current trends, first-hand information and contacts with regional partners from the electrical trade, wholesale and industry sectors. In addition to everything that drives the electrical engineering industry, belektro presented innovations from the fields of light and lighting, where INOTEC's innovations were also to be found, building technology, decentralized power generation, e-mobility and much more.*

## GET Nord – 17. to 19. November – Hamburg

*GET Nord, the only joint trade fair for electricians, sanitary, heating and air conditioning in Germany and the leading building technology trade fair in the north, marked the end of the trade fair year. Here, thanks to a unique trade fair concept, the various building services engineering trades were once again networked with architects, planners, wholesalers and industry. Over 600 companies, including INOTEC, presented their latest products and innovative solutions on the topics of energy efficiency, renewable energies, energy management, building equipment and systems engineering.*



Im kommenden Jahr können Sie uns vom 28. bis 30. März 2023 in Stuttgart auf der eltefa und vom 21. bis 22. Juni 2023 in Nürnberg auf der FeuerTrutz treffen. Oder besuchen Sie uns in einem unserer Vertriebsbüros oder im Stammwerk in Ense, um sich über die Neuheiten zu informieren. Wir freuen uns Sie zu sehen!

*In 2023, you can meet us in Stuttgart at eltefa from March 28-30, and in Nuremberg at the Feuer Trutz from June 21-22. You can also find out about our new products by visiting us at one of our sales offices or at our main factory in Ense. We look forward to seeing you!*

Not- und Sicherheitsbeleuchtung mit DIALux evo planen

# Wenige Klicks zur perfekten Lichtplanung

*Emergency lighting with DIALux evo*

## ***A few clicks to perfect lighting design***

Seit DIALux evo 10 können Lichtplanende die Not- und Sicherheitsbeleuchtung gemäß der DIN EN 1838 in ihren Projekten intuitiv planen. DIAL hat eine Gruppe von Lichtplanenden und Leuchtenherstellern über ihre genauen Anforderungen und Planungsschritte für den Arbeitsalltag befragt, und das Ergebnis kann sich sehen lassen. Mit wenigen Klicks lassen sich Rettungswege planen, Antipanikflächen bestimmen und Notlichtszenen berechnen. Weltweit nutzen DIALux evo über 750.000 User – und das völlig kostenlos.

*Since DIALux evo 10 lighting designers can intuitively plan emergency lighting in their projects according to EN 1838. DIAL asked a group of lighting designers and luminaire manufacturers about their exact requirements and planning steps for their daily work and the results are impressive. With just a few clicks, escape routes can be planned, anti-panic areas determined and emergency lighting scenes calculated. More than 750,000 users worldwide plan with DIALux evo – completely free of charge.*

### **Planungssituationen**

Eine Sicherheitsbeleuchtung ist erforderlich, wenn die allgemeine künstliche Beleuchtung nach einem Stromausfall versagt. Hier muss gewährleistet sein, dass Bereiche trotzdem gefahrlos verlassen werden können. Die Planenden richten sich dabei vorrangig nach der Norm DIN EN 1838: 2019-11 Angewandte Lichttechnik - Notbeleuchtung. Für Arbeitsstätten in Deutschland bieten insbesondere die Arbeitsstättenregeln ASR A2.3 und ASR A3.4 (2022-03) weitere wichtige Informationen. Folgende Situationen gilt es bei der Not- und Sicherheitsbeleuchtungsplanung zu berücksichtigen:

- Flucht- und Rettungswege
- Antipanikflächen
- Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung
- hervorzuhebenden Stellen, wie z. B. Treppen, Erste-Hilfe-Stellen und Brandbekämpfungseinrichtungen (vertikale Bereiche)

### **Wie funktioniert die Planung in DIALux evo?**

Die Planenden bauen in DIALux ein Lichtplanungsprojekt auf: Grundrisse und Schnitte unterstützen dabei, die Architektur und Innenarchitektur umzusetzen. Ein IFC-Import des schon konstruierten 3D-Gebäudes ist ebenfalls möglich. Nachdem alle Innenräume konstruiert sind, geht es mit der Not- und Sicherheitsbeleuchtung los.

### **Planning situations**

*Emergency lighting is required if the general artificial lighting breaks down after a power failure. In this case it must be ensured that areas can still be left safely. The planners are primarily guided by the standard EN 1838: 2019-11 Lighting applications - Emergency lighting. Following situations must be considered for emergency lighting design:*

- *Escape routes*
- *Anti-panic areas*
- *High risk tasks areas*
- *Points of emphasis, e.g. stairs, first aid points and fire-fighting equipment (vertical areas)*

### **How does the planning process work in DIALux evo?**

*The planners construct a lighting design project in DIALux: Floor plans and sections assist in realising the architecture and interior design. An IFC import of the already constructed 3D building is also possible. After all interior spaces have been designed, it is time to get started on the emergency lighting.*

## Schritt 1: Berechnungsobjekte - Notbeleuchtungsflächen

Zuerst wird der Modus ‚Berechnungsobjekte‘ ausgewählt und in das Werkzeug ‚Notbeleuchtungsflächen‘ gewechselt. Hier gibt es die Optionen, einen Rettungsweg oder eine Antipanikfläche für einen Bereich anzulegen.

Die Planenden legen einzelne und sich kreuzende Rettungswege an. Kreuzende Rettungswege werden automatisch zu einer komplexen Berechnungsfläche vereint. Jedem Teilstück kann zudem ganz einfach eine eigene Breite zugewiesen werden. Für jeden Raum oder Bereich ist jeweils eine Antipanikfläche, inklusive frei definierbarer Randzone, mit nur wenigen Klicks automatisch erstellbar.

In jeder Art von Innenraum können so mehrere Berechnungsobjekte für Rettungs- bzw. Fluchtwege und Antipanikflächen eingefügt werden. Ist eine polygonale Form der Antipanikfläche erforderlich oder müssen mehrere Antipanikflächen in einem sehr großen Raum berechnet werden, so ist es auch möglich, manuell angelegte Bereiche zu zeichnen. Standard-Berechnungsobjekte sind ebenfalls in der Notlichtszene berechenbar. Damit erbringen Planende also auch den normativen Nachweis für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung oder hervorzuhebende Stellen, wie vertikale Flächen und Treppen.



Flucht- und Rettungsweg in DIALux evo  
*Escape route in DIALux evo*

## Step 1: Calculation objects - Emergency surfaces

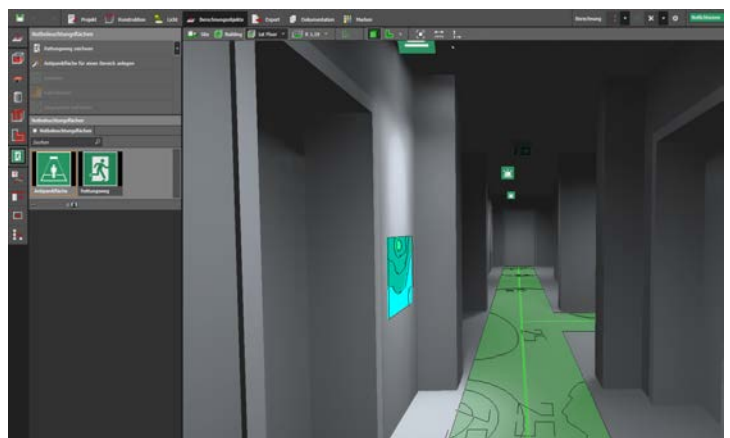
*First, the "Calculation objects" mode is selected. Then one switches to the "Emergency surfaces" tool. Here it is possible to create an escape route or an anti-panic surface for an area.*

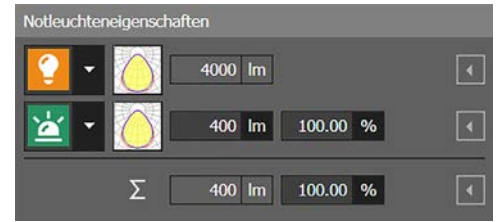
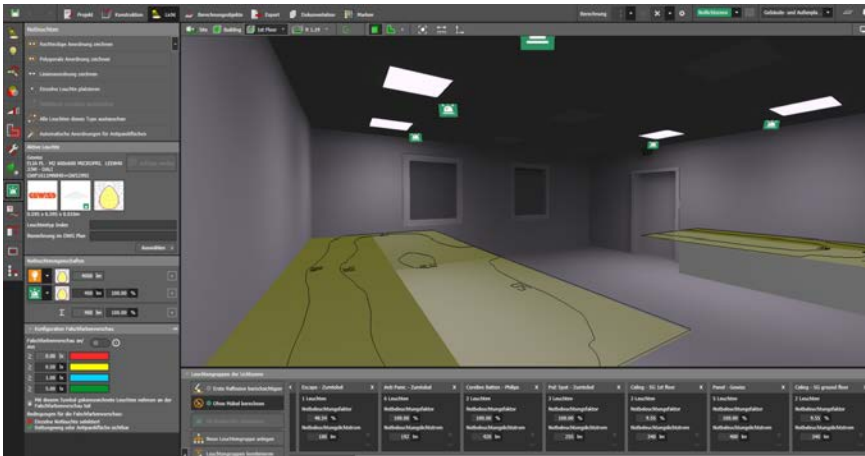
*The planners create single and cross escape routes. Crossing escape routes are automatically combined into a complex calculation area. Each section can also be easily assigned its own width. With just a few clicks, an anti-panic area, including a freely definable edge zone, can be automatically generated for each room or area.*

*Several calculation objects for escape routes and anti-panic areas can be inserted in every type of room. If a polygonal shape of the anti-panic area is required or if several anti-panic areas have to be calculated in a very large room, planners can solve this by drawing manually created areas.*

*Standard calculation objects can also be calculated in the emergency lighting scene. Therewith planners can also provide normative proof for high risk task areas or points of emphasis, such as vertical surfaces and stairs.*

Berechnungsobjekte: Fluchtweg und vertikale Berechnungsfläche  
*Calculation objects: Escape route and vertical calculation area*





Oben: Notleuchteigenschaften  
Links: Leuchten für die Allgemein- und die Notbeleuchtung

*Above: Emergency luminaire properties  
Left: Luminaires for general lighting as well as emergency lighting*

## Schritt 2: Licht - Notleuchten

DIALux bietet viele Funktionen für eine schnelle und effiziente Notbeleuchtungsplanung.

Gibt es bereits eine Beleuchtungsplanung, so haben Planende eventuell die Aufgabe, einen Teil der bestehenden Leuchten als Notleuchten zu definieren. Werden jedoch speziell eigene Notleuchten gewünscht, gibt es verschiedene Platzierungsmöglichkeiten: Für Rettungswege eignet sich die Linienordnung, für Antipanikflächen die automatische Anordnung und für hervorzuhebende Stellen die Einzelanordnung.

Im Modus ‚Licht‘ und unter dem Werkzeug ‚Notleuchten‘ ist erst einmal jede in DIALux importierte Leuchte für die Notbeleuchtung nutzbar. Grundsätzlich kann der Hersteller Lichtaustrittsflächen definieren, die speziell für die Notbeleuchtung vorgesehen sind. Diese Informationen werden dann automatisch von DIALux evo verwendet. Gibt es diese Daten nicht, nehmen die Planenden die Einstellungen selbst vor. Die Leuchten, die als Notleuchten verwendet werden sollen, müssen bestimmt und die Notleuchteigenschaften eigenverantwortlich überprüft werden. Der Notlichtstrom oder Notbeleuchtungsfaktor lässt sich einstellen, wobei die beiden Werte ineinander umgerechnet werden. Zudem kann für jede Leuchte im Projekt festgelegt werden, ob sie nur für die Notbeleuchtung, nur für die Allgemein-Beleuchtung oder für beide Fälle verwendet werden soll. Entsprechend werden die Leuchten in der normalen Lichtszene und / oder in der Notlichtszene berechnet.

Die Notlichtszene basiert auf Leuchtengruppen – je nach Leuchtentyp und lichttechnischen Eigenschaften teilt DIALux die Gruppen ein. Planenden ist es aber auch ganz einfach möglich, eigene Leuchtengruppen anzulegen und Leuchten mit gleichen Eigenschaften in einer Gruppe zusammenzuführen. Ein Klick auf eine Leuchtengruppe selektiert automatisch die zugehörigen Leuchten in der CAD und hilft dabei, die richtige Zuordnung zu überprüfen. Zusätzlich sind in DIALux auch alle Notleuchten mit einem kleinen Symbol gekennzeichnet. So behalten die Planenden in jeder Ansicht den Überblick.

## Step 2: Light - Emergency luminaires

DIALux offers many functions for fast and efficient emergency lighting design.

*In case a lighting design already exists, it could be the task of the planners to define some of the existing luminaires as emergency luminaires. However, if emergency luminaires are required specifically, there are various options for placement: the linear arrangement is suitable for escape routes, the automatic arrangement for anti-panic areas and the individual arrangement for points of emphasis.*

*In the mode "Light" and under the tool "Emergency luminaires", planners can initially use any imported luminaire in DIALux for emergency lighting. The manufacturer can define light emission surfaces that are specifically provided for emergency lighting. This information is then automatically used by DIALux evo. If this data does not exist, the planners make the settings themselves. The luminaires that are intended to be used as emergency luminaires must be determined and the emergency luminaire characteristics must be checked on the planner's own responsibility. The emergency luminous flux or emergency lighting factor can be set whereby the two values are converted into each other. In addition it can be specified for each luminaire in the project if it is to be used only for emergency lighting, general lighting or for both cases. The luminaires in the general lighting scene and / or in the emergency lighting scene are calculated accordingly.*

*The emergency lighting scene is based on luminaire groups – DIALux divides the groups according to luminaire type and photometric properties. Planners can also easily create their own luminaire groups and combine luminaires with the same properties in one group. A click on a luminaire group automatically selects the associated luminaires in the CAD and helps to check the correct assignment. In addition all emergency luminaires are also marked with a small symbol in DIALux. This allows planners to maintain an overview in every view.*

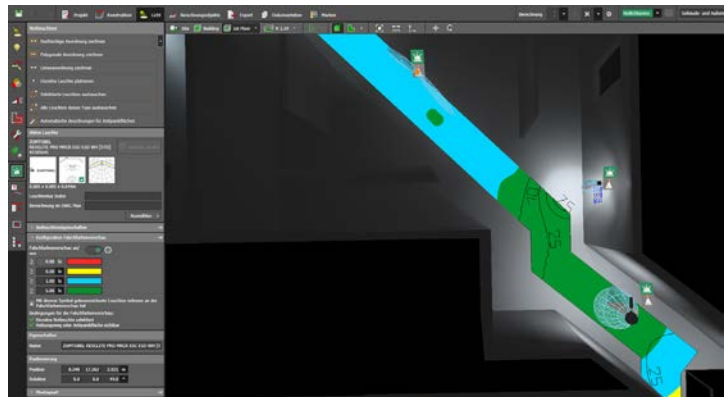
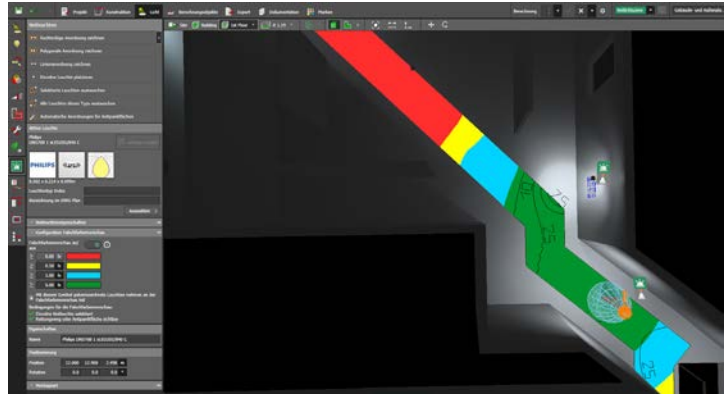


### Falschfarbenvorschau in Echtzeit

Die Falschfarbenvorschau sollte immer eingeschaltet sein, hierdurch wird die Planungsdauer enorm verkürzt. Denn diese Darstellung erfolgt in Echtzeit und visualisiert direkt die von den Notleuchten erzeugten Beleuchtungsstärken auf den Berechnungsflächen. Eine Berechnung ist in diesem Schritt unnötig und spart wichtige Zeit. Die Planenden haben die geforderten Werte, gemäß der DIN EN 1838, im Blick und können schnell und einfach die Leuchtenpositionen optimieren. Die Falschfarben zeigen die direkte Auswirkung auf die Ergebnisse, sobald Leuchtenabstände verringert oder weitere Leuchten ergänzt werden.

### False colour preview: Visualise in real time

*The false colour preview should always be activated. It reduces the planning time enormously. The reason is that this visualization is done in real time and directly displays the illuminance levels generated by the emergency luminaires on the calculation surfaces. A calculation is needless in this step and saves important time. The planners have the required values, according to DIN EN 1838, on hand and can quickly and easily optimise the luminaire positions. The false colours show the direct effect on the results as soon as luminaire spacing is reduced or further luminaires are added.*



Falschfarbenvorschau in Echtzeit – oben mit zwei, unten mit drei Notleuchten

False colour preview in real time – above with two, bottom with emergency luminaires

## Schritt 3: Berechnung und Ergebnisse

Ein wichtiger Teil ist natürlich die normgerechte Berechnung. DIALux berücksichtigt diese Anforderungen über spezielle Einstellungen. Einstellbar sind beispielsweise die Berücksichtigung der ersten Reflexion oder die Berechnung von Möbeln. In der Standardeinstellung werden keine Möbel und keine Reflexionen von Raumbooberflächen mitberechnet.

Ein weiteres Feature sind die Berechnungseinstellungen. Unter Berechnung im oberen Menü sind alle Lichtszenen oder nur die aktive, also ausgewählte Lichtszene, berechenbar. Dies spart viel Zeit bei der Optimierung.

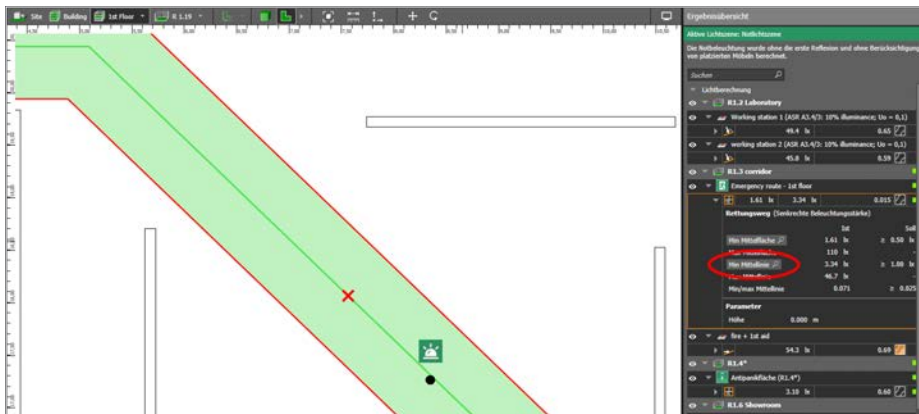
Ist die Berechnung abgeschlossen, öffnet sich die Ergebnisübersicht automatisch auf der rechten Seite. Die Planenden überprüfen hier alle Ergebnisse. Liefert ein Ergebnis noch nicht die geforderten Werte? Kein Problem: Durch die Lupe springt die CAD automatisch an die betroffene Stelle mit dem unterschrittenen Wert und markiert sie mit einem roten Kreuz. Das lästige Suchen von Minimalwerten entfällt.

## Step 3: Calculation and results

*An important part is of course the standardised calculation. DIALux considers these requirements with special settings. For example, the consideration of the first reflection or the calculation of furniture can be set. In the standard setting, no furniture and no reflections from room surfaces are included in the calculation.*

*Another feature is the calculation settings. Under Calculation in the upper menu, all -light scenes or only the active one, i.e. selected light scene, can be calculated. This saves a lot of time during optimisation.*

*Once the calculation is complete, the results overview opens automatically on the right side. The planners can check all results directly. The result does not yet provide the required values? No problem, with the magnifier the CAD automatically jumps to the affected point with the fallen short value and marks this with a red cross. The annoying search for minimum values is no longer necessary.*



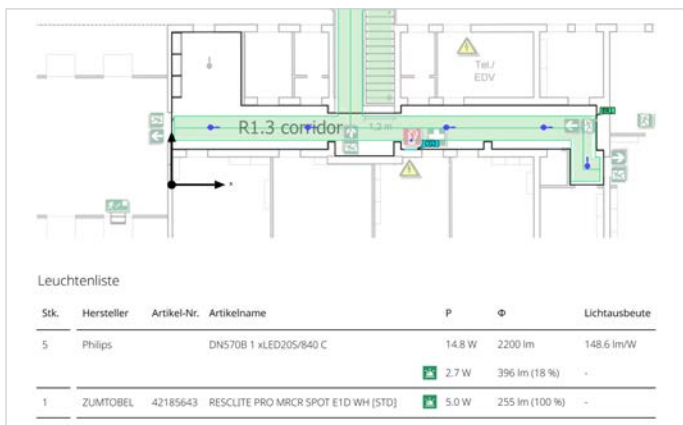
Anzeige des Minimalwertes  
Minimum value display

### Schritt 4: Dokumentation

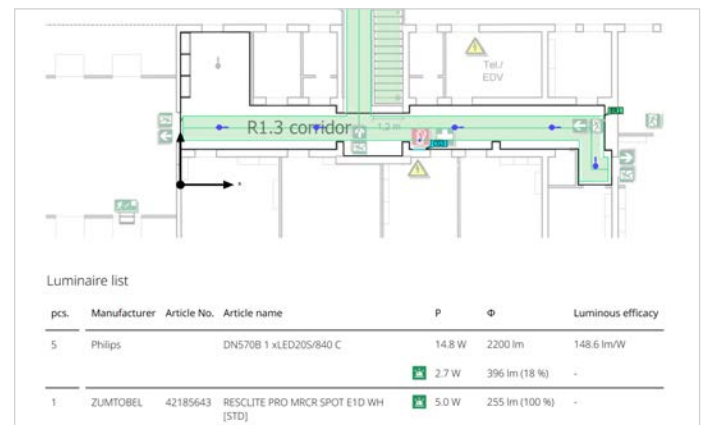
Im Modus ‚Dokumentation‘ ist ein Export der Standard-Lichtplanung sowie auch der gesamten Notbeleuchtungsplanung möglich. Darunter fallen alle Berechnungsergebnisse für den normativen Nachweis, Notleuchtendatenblätter, Leuchtenlisten und ein Leuchtenlageplan. Planende können Projektbeschreibungen sowie wichtige Text- und Bildinformationen hinzufügen und die Dokumentation anschließend drucken oder auch als PDF speichern. Ebenso kann der Leuchtenlageplan als DWG-Datei exportiert werden.

### Step 4: Documentation

In the mode "Documentation" planners can export the standard lighting design as well as the complete emergency lighting design. This includes all calculation results for normative verification, emergency luminaire data sheets, luminaire lists and a luminaire layout plan. Planners can include project descriptions, important text and image information and finally print the documentation or save it as a PDF. The luminaire layout plan can also be exported as a DWG file.



Positionierung der Notleuchten mit dazugehöriger Leuchtenliste



Positioning of emergency luminaires with associated luminaire list

Building - 1st Floor - R1.3 corridor (Notlichtszena)

#### Berechnungsobjekte

Rettungswege

Eigenschaften	$E_{min}$ Mittelfläche (Soll)	$E_{max}$ Mittelfläche	$E_{min}$ Mittellinie (Soll)	$E_{max}$ Mittellinie	$U_2$ (Soll)	Index
Emergency route - 1st floor Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv) Höhe: 0.000 m	1.61 lx (≥ 0.50 lx)	110 lx	3.34 lx (≥ 1.00 lx)	46.7 lx	0.071 (≥ 0.025)	ER1

Berechnungsflächen

Eigenschaften	É	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Index
fire + 1st aid Vertikale Beleuchtungsstärke Rotation: 90.0°, Höhe: 1.000 m	54.3 lx	37.3 lx	76.8 lx	0.69	0.49	CG3

Ergebnisdarstellung in der Dokumentation

Building - 1st Floor - R1.3 corridor (Emergency light scene)

#### Calculation objects

Escape routes

Properties	$E_{min}$ Middle area (Target)	$E_{max}$ Middle area	$E_{min}$ Centerline (Target)	$E_{max}$ Centerline	$U_2$ (Target)	Index
Emergency route - 1st floor Perpendicular illumination (adaptive) Height: 0.000 m	1.61 lx (≥ 0.50 lx)	110 lx	3.34 lx (≥ 1.00 lx)	46.7 lx	0.071 (≥ 0.025)	ER1

Calculation surfaces

Properties	É	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Index
fire + 1st aid Vertical illumination Rotation: 90.0°, Height: 1.000 m	54.3 lx	37.3 lx	76.8 lx	0.69	0.49	CG3

Results presentation in the documentation



Messung eines Rettungsweges  
während des Seminars  
*Measurement of an escape route  
during the seminar*

## Fazit

DIALux bietet optimale Funktionen für eine schnelle und effiziente Notbeleuchtungsplanung. Planende können:

- Notberechnungsflächen einfach positionieren
- Notleuchten einfach konfigurieren (Leuchten aus der Allgemeinbeleuchtung oder eigenständige Sicherheitsleuchten)
- Notleuchtenpositionen durch Falschfarbenvorschau in Echtzeit schnell optimieren
- Notleuchten für Antipanikflächen automatisch positionieren
- Ergebnisse während der Planung detailliert einsehen
- eine Dokumentation übersichtlich zusammenstellen

Wer sich unsicher im Handling der Software ist, kann gern am Hybrid-Seminar ‚Not- und Sicherheitsbeleuchtung mit DIALux evo‘ teilnehmen ([www.academydial.de](http://www.academydial.de)).

## Conclusion

*DIALux offers optimal functions for fast and efficient emergency lighting design. Planners can:*

- *simply position emergency calculation areas*
- *easily configure emergency luminaires (luminaires from general lighting or stand-alone emergency luminaires)*
- *quickly optimise emergency luminaire positions with real-time false color previews*
- *automatically position emergency luminaires for anti-panic areas*
- *view detailed results during the planning process*
- *can compile a well-structured documentation*

*Anyone who is unsure of how to use the software is welcome to attend the online course Emergency lighting with DIALux evo ([www.academydial.com](http://www.academydial.com)).*



Qualität bei INOTEC

## Höchste Sicherheit von Anfang an

*Quality at INOTEC*

## *Maximum safety from the beginning*

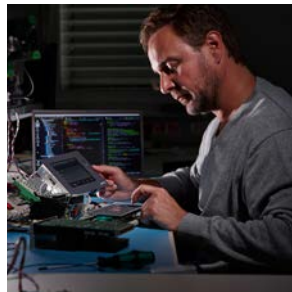
Sicherheit bedeutet auch Qualität, wenn Produkte einwandfrei funktionieren müssen – vor allem im Notfall. Darum sehen wir als Unternehmen, das mit seinen Produkten im Ernstfall Leben rettet, eine hohe Qualität als unabdingbar an und stellen höchste Anforderungen an unsere sicherheitsrelevanten Komponenten. Dies gilt von der Entstehung bis hin zur Auslieferung und bietet entscheidende Vorteile für alle Beteiligten. Im Notfall muss die zuverlässige Funktion unserer Leuchten unbedingt gewährleistet sein. Betriebsdauertest und Funktionstest, die als Prüfpflicht generell dem Betreiber obliegen, erledigen unsere Produkte automatisch. So minimiert die Einzelleuchtenüberwachung in unserer Anlagentechnik die Risiken deutlich. Doch Qualität beginnt bei uns bereits viel früher: in der Entwicklung.

*Safety also means quality is required when products have to function perfectly – especially in an emergency. That's why, as a company that saves lives with its products in an emergency, we see high quality as indispensable and place the highest demands on our safety-relevant components. This applies to products from creation to delivery and offers decisive advantages for all parties involved. In an emergency, it is imperative that our luminaires function reliably. Our products automatically perform endurance tests and functional tests, which are generally the responsibility of the operator. In this way, individual luminaire monitoring in our system technology significantly minimizes risks. For us, however, quality starts much earlier: in the development stage.*

## Qualität bereits bei der Entwicklung

Unsere engagierte Mitarbeit in Normungsgremien, über die wir in den vergangenen Ausgaben bereits vielfach berichteten und über die wir Sie auch weiterhin auf dem Laufenden halten, ist Beleg für unser Fachwissen und spiegelt stets den Stand der Technik wider. Die Entstehungen und Anpassungen von Normen verfolgen wir aktiv, gestalten sie mit und lassen sie immer aktuell in die Produktentwicklung mit einfließen. Sieben Personen arbeiten in unserer Konstruktionsabteilung, weitere 15 sind für die Hard- und Softwareentwicklung zuständig. Dass mit entsprechender Manpower und umfassendem Hintergrundwissen alles im eigenen Haus entwickelt wird, hat natürlich einen enormen Einfluss auf die Qualität bei INOTEC.

In unserer **Leuchtenkonstruktion** entstehen nicht nur Standardleuchten; hier werden auch individuelle Kundenwünsche umgesetzt. So entwickeln wir Projektleuchten, die eigens auf die Anforderungen im Projekt abgestimmt sind – dies betrifft Aufbau, Montage, Design und Lichttechnik. Diese Flexibilität ermöglicht es uns, maßgeschneiderte Leuchten zu realisieren, beispielsweise für denkmalgeschützte Gebäude. Bei der Bemusterung von Projektlösungen können wir vorab mit unserem modernen 3D-Drucker Muster erstellen. Neben dem 3D-Druck für die Prototypenentwicklung ätzen wir auch vor Ort Leiterkarten für Elektronik-Muster und haben eine eigene Werkstatt für die Metallbearbeitung.



Auch unsere Expertise im Bereich der hauseigenen **Hard- und Softwareentwicklung** ermöglicht uns, individuell auf Kundenwünsche einzugehen. Für sämtliche Leuchten erstellt die Entwicklungsabteilung passende LED-Module. Um auch hier immer eine optimale Lösung anbieten zu können, arbeiten wir eng mit den führenden LED-Herstellern zusammen. Zudem werden auch die LED-Betriebsgeräte mit der integrierten Überwachung in Ense entwickelt und – wie über 90 % sämtlicher Komponenten aus dem Hause INOTEC – in Deutschland hergestellt. So stellen wir sicher, dass die Elektronik perfekt auf die eingesetzten Leuchtmittel abgestimmt ist.

Neben der eigenen Entwicklung und Konstruktion sind natürlich auch **starke Partner und zuverlässige Zulieferer** wichtig. Hier setzen wir auf den Wirtschaftsstandort Deutschland und arbeiten teilweise seit vielen Jahren mit hochqualifizierten Fachfirmen aus der Region zusammen, die auf ihrem jeweiligen Fachgebiet das nötige Know-how mitbringen. Dabei ist die Flexibilität für Projektlösungen eine wichtige Voraussetzung – sei es für Blechbearbeitungen, Dreh- und Fräsarbeiten, Kunststofftechnik, Lackierung oder Elektronik. Was wir mit der Unterstützung unserer Partner entwickeln und herstellen, wird bei uns im Haus auf Herz und Nieren geprüft.

## Quality starts in the development stage

*Our dedicated involvement in standardization committees is proof of our expertise and always reflects the state-of-the-art. We will keep you informed regarding this, as we have done in many previous issues. We follow the development and adaptation of standards closely, help shape them and always incorporate them into current product development. Seven people work in our design department, another 15 are responsible for hardware and software development. The fact that everything is developed in-house with the corresponding manpower and comprehensive background knowledge, naturally has an enormous influence on the quality at INOTEC.*

*Not only standard luminaires are created in our **luminaire design department**, individual customer requirements are also implemented here. In this way, we develop project luminaires that are specially adapted to the requirements of the project – this concerns construction, assembly, design and lighting technology. This flexibility enables us to create customized luminaires, for example for listed buildings. When sampling project solutions, we can create samples in advance using our state-of-the-art 3D printer. In addition to 3D printing for prototype development, we also etch circuit boards for electronics samples on site and have our own workshop for metalworking.*

Geprüft wird in allen Phasen der Entwicklung: Bauteile, Software und Elektronik werden getestet.

*Testing is done at all stages of development: Components, software and electronics are tested.*

*Our expertise in in-house **hardware and software development** also enables us to respond individually to customer requirements. The development department creates suitable LED modules for all luminaires. We work closely with the leading LED manufacturers to always be able to offer an optimal solution here as well. In addition, the LED operating equipment with integrated monitoring is also developed in Ense and – like over 90% of all components from INOTEC – is manufactured in Germany. In this way, we ensure that the electronics are perfectly matched to the illuminants used.*

*In addition to our own development and design, **strong partners and reliable suppliers** are of course, also important. Here, we rely on Germany as a business location and, in some cases, have been working for many years with highly qualified specialist companies from the region who have the necessary know-how in their respective fields. Flexibility for project solutions is an important prerequisite here – whether for sheet metal processing, turning and milling work, plastics technology, coating or electronics. What we develop and manufacture with the support of our partners is put through its paces in-house.*

## Das Sicherheitsteam: Prüfzentrum mit unterstützendem Prüfteam

In unserem hauseigenen **Prüfzentrum** sind vier Personen für entwicklungsbegleitende und abschließende Messungen zuständig. Zusätzlich finden turnusmäßige Überprüfungsmessungen statt, um eine gleichbleibende Qualität zu gewährleisten. Die ersten Messungen und Prüfungen führen zwar die Entwickler durch, doch im weiteren Verlauf teilen sie sich diese Verantwortung mit der Prüfabteilung. Dieses ist aufgrund der Komplexität der Anlagen, Geräte, Komponenten, Leuchten und Module erforderlich. Das Testen endet nicht im Prüflabor, sondern ist für jeden technischen Mitarbeiter Bestandteil seines Aufgabengebiets. Schließlich haben sich nicht nur die Anforderungen an die Leuchten, sondern auch die Prüfungen an sich weiterentwickelt. Wir überprüfen nach harmonisierten und nicht-harmonisierten Normen alle Aspekte auf Funktion und Funktionssicherheit. Während der Entwicklung eines LED-Treibers werden die Geräte einzeln auf Normkonformität geprüft. Werden die Treiber in neuen Leuchten eingesetzt, so muss die Leuchte inkl. Treiber den gültigen Normen für Leuchten entsprechen.

## The safety team: Test centre with supporting test team

In our in-house **test centre**, four people are responsible for measurements accompanying development and final measurements. In addition, regular inspection measurements take place to ensure consistent quality. Although the developers carry out the initial measurements and tests, they share this responsibility with the testing department in later stages. This is necessary due to the complexity of the systems, devices, components, luminaires and modules. Testing does not end in the test laboratory, but is part of each technical employee's area of responsibility. In the end, not only the requirements for the luminaires have evolved, but also the tests themselves. We test all aspects for function and functional safety according to harmonized and non-harmonized standards. During the development of an LED driver, the devices are individually tested for conformity to standards. If the drivers are used in new luminaires, the luminaire including the driver must comply with the applicable standards for luminaires.



Links: Spritzwassertest

Unten: Bereits in der Ausbildung spielen qualitätsrelevante Themen eine wichtige Rolle.

Left: Splashed water test

Below: Quality-related topics already play an important role in training.



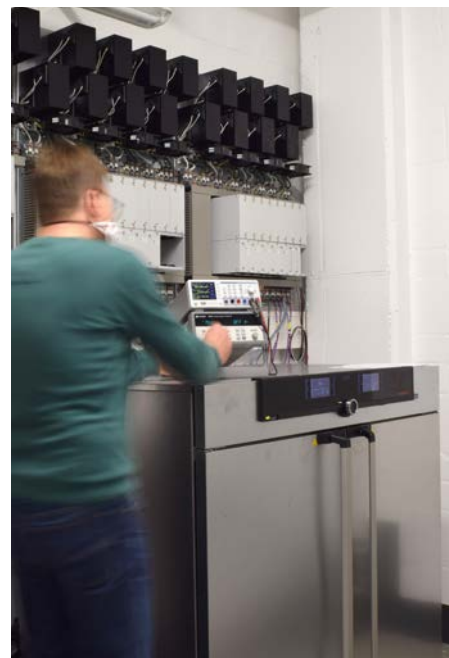
Zu den Möglichkeiten, die das Prüfzentrum bietet, zählt das Gewährleisten der CE-Konformität der Produkte. Das Prüflabor bietet nicht nur die Möglichkeit, die Prüfungen für die CE-Konformität durchzuführen, sondern auch Konfigurationen realitätsgetreu nachzustellen. Zum Beispiel führen wir im CPS-Prüfraum praxisnahe Tests durch, die uns helfen, die Gegebenheiten in den Projekten zu simulieren. Hier sind mittlerweile über 12 km NYM-Leitung und 1,5 km Datenleitung verlegt. Diese enorme Kabellänge ist eine absolute Besonderheit und geht weit über die Norm hinaus. Wir prüfen unter realistischen Bedingungen, ob die Ideen und Anforderungen unserer Kunden machbar sind. Das bedeutet, dass wir nicht nur am PC simulieren, sondern Live-Tests durchführen.

*One of the possibilities offered by the test centre is guaranteeing CE conformity of products. The test laboratory not only offers the possibility of carrying out tests for CE conformity, but also of realistically reproducing configurations. For example, we conduct practical tests in the CPS test room, which help us simulate the conditions in the projects. More than 12 km of NYM cable and 1.5 km of data cable have now been laid here. This enormous cable length is an absolute special feature that goes far beyond the standards required. We test under realistic conditions whether checking if our customers' ideas and requirements are feasible or not. This means that we do not just simulate on the PC, but carry out live tests.*

Prüfung Testing	Gem. Norm Acc. to standards
Schutzgrad gegen mechanische Beanspruchung <i>Degree of protection against mechanical stress</i>	EN 50102
Schutzarten durch Gehäuse <i>Degree of protection from housing</i>	DIN EN 60529
Prüfung der Dauerhaftigkeit und der Erwärmung <i>Durability and heating test</i>	DIN EN 60598-1 DIN EN 60598-2-22
Lichttechnische Daten <i>Light technical data</i>	EN 13032-4
Farbgebung von Piktogrammen <i>Colouring of pictograms</i>	ISO 3864-4
EMV Burst- und Surge-Prüfungen <i>EMC burst and surge tests</i>	EN 61000-4-4 EN 61000-4-5
EMV Störspannungs- und Störaussendungs-Messung <i>EMC interference voltage and interference emission measurement</i>	EN 55015 EN 61000-6-3
Glühdrahtbeständigkeit <i>Glow wire durability</i>	EN 60598-1
Isolationsprüfungen <i>Insulations tests</i>	EN 61347-1
HV-Prüfungen <i>HV tests</i>	EN 60146-1-1

Prüfungen, die INOTEC unter anderem intern durchführt; weitere Prüfungen werden in Kooperation mit externen Prüfinstituten durchgeführt.

*Tests that INOTEC performs internally, among others; other tests are performed in cooperation with external testing institutes.*



Links:  
Staubkammertest  
Rechts:  
Thermoschrank für  
Temperaturtests

*Left:  
Dust chamber test  
Right:  
Thermal cabinet for  
temperature tests*

## Highlight für die Lichtplanung: unser Lichtlabor

Neben den klassischen elektrotechnischen Prüfungen bietet unser hauseigenes **Lichtlabor** verschiedene Messeinrichtungen, denn schließlich sind bei der Entwicklung von Rettungszeichen und Sicherheitsleuchten zahlreiche lichttechnische Anforderungen zu berücksichtigen. Sicherheitsleuchten sollen so effizient wie möglich den zur Verfügung stehenden Lichtstrom nutzen, um Rettungswege, Flächen oder hervorzuhebende Stellen auszuleuchten. Rettungszeichenleuchten müssen den einschlägigen Vorschriften entsprechen und sollen gleichmäßig und brillant ausgeleuchtet sein. Um sowohl den Vorschriften als auch unseren Ansprüchen gerecht zu werden, muss eine adäquate Messtechnik zum Einsatz kommen. Eigens zu diesem Zweck haben wir ein modernes Nahfeld-Goniophotometer angeschafft, dessen Leuchtdichtekamera um das Messobjekt herumfährt und so die Lichtstärkeverteilungskurve (LVK) einer Sicherheitsleuchte ermittelt. Diese Daten stellen wir Ihnen zur Lichtplanung mit den gängigen Lichtplanungstools zur Verfügung.

Damit nicht genug: Die integrierte Kamera kann ein Leuchtdichte-Bild einer Rettungszeichenleuchte aufnehmen, in dem alle Informationen zu den Leuchtdichten und den Farborten enthalten sind. Dank dieses Messinstruments können wir innovative und normkonforme Sicherheitsbeleuchtung entwickeln.

## Highlight for lighting design: our lighting laboratory

In addition to the classic electrotechnical tests, our in-house **lighting laboratory** offers a variety of measuring equipment. Ultimately, numerous technical lighting requirements must be taken into account when developing escape route signs and emergency luminaires. Emergency luminaires should use the available light current as efficiently as possible to illuminate escape routes, areas or points to be highlighted. Escape sign luminaires must comply with the relevant regulations and should provide uniform and brilliant illumination. In order to meet both the regulations and our requirements, adequate measurement technology must be used. Specifically for this purpose, we have purchased a modern close-range goniophotometer, whose luminance camera travels around the object to be measured and determines the luminous intensity distribution curve (LID) of an emergency luminaire. We make this data available to you for lighting design with the common lighting design tools.

That's not all: The integrated camera can capture a luminance image of an escape sign luminaire, which contains all the information on luminance levels and colour locations. Thanks to this measurement tool, we can develop innovative and standard-compliant emergency lighting.



Herzstück des Lichtlabors:  
das Nahfeld-Goniophotometer

*The heart of the lighting laboratory:  
the close range goniophotometer*



## Technische Meisterleistung: unser Prüffeld

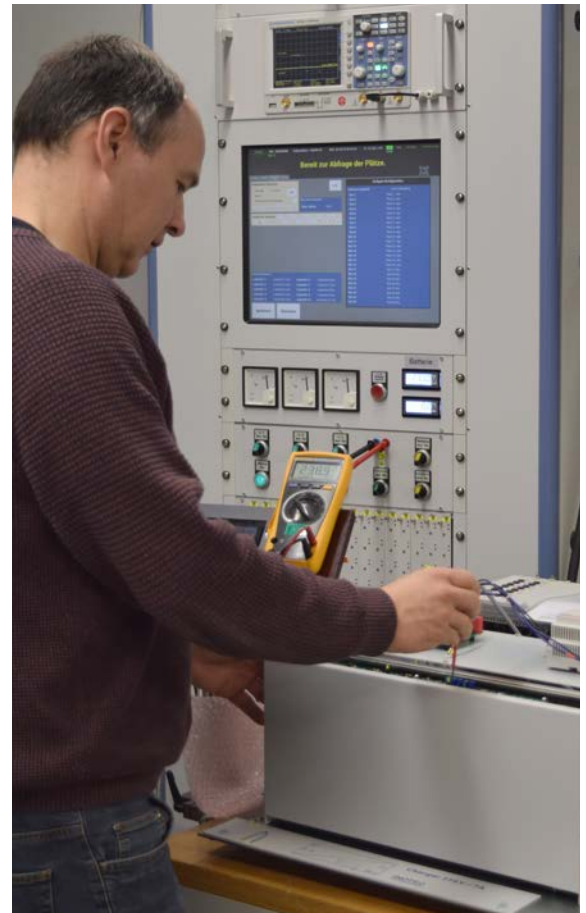
Unsere eigenentwickelten **Prüfschränke** dienen der Stückprüfung in der Produktion. Doch zuvor findet stets die Hochspannungs- und Schutzleiterprüfung statt, während die Anlagen geprüft und Messwerte für die weitere Verarbeitung zwischengespeichert werden. Im Anschluss wird das Gerät am Prüfschrank angeschlossen und per Barcode gescannt. Während des folgenden vollautomatisierten Ablaufs gibt der Prüfschrank automatische Anweisungen und so den Prüf-Ablauf Schritt für Schritt vor.

Generell gilt: Wir verlassen uns nicht auf Stichproben. An jedem Arbeitsplatz der Leuchten-Fertigung befindet sich ein Prüfgerät. Hier wird neben Hochspannungs- und Schutzleiterprüfungen auch eine funktionelle Prüfung durchgeführt und protokolliert. Die intensive Prüfung unserer Anlagen geht mithilfe der selbst entwickelten Geräte über das übliche Maß hinaus und übertrifft die Anforderungen einer ISO-Prüfung. Doch damit geben wir uns nicht zufrieden. Wir sammeln wichtige Daten zur stetigen Verbesserung unserer Geräte: ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess, der sowohl uns als auch unseren Kunden zugutekommt.

### Technical masterpiece: our test field

*Our in-house developed **test cabinets** are used for individual inspection in production. Before that however, high-voltage and protective conductor testing always takes place while the equipment is being tested and measured values are temporarily stored for further processing. Afterwards, the device is connected to the test cabinet and scanned by barcode. During the subsequent, fully automated sequence, the test chamber provides automatic instructions and thus the test sequence, step by step.*

*In general: We do not rely on random sampling. There is a testing device at every workstation in the luminaire production. Here, in addition to high-voltage and protective conductor tests, a functional test is also carried out and recorded. The intensive testing of our equipment, with the help of equipment developed in-house, goes beyond the usual level and exceeds the requirements of an ISO test. Nevertheless, we are not satisfied with that. We collect important data to continuously improve our equipment: a continuous improvement process that benefits both us and our customers.*



Unsere eigenentwickelte, automatisierte Prüfeinrichtung dient der Stückprüfung – und damit der Zufriedenheit unserer Kundschaft.

*Our in-house developed, automated testing facility is used for individual testing – and thus for the satisfaction of our clientele.*

### Unser höchstes Ziel: Kundenzufriedenheit

Viele Maßnahmen, die einem Ziel dienen: der Sicherheit der Menschen und der Zufriedenheit unserer Kunden. Wie beschrieben, werden Entwicklungsprojekte bei INOTEC abteilungsübergreifend realisiert. So ist eine gegenseitige Qualitätskontrolle bereits im Ablauf enthalten. Hinzu kommen regelmäßige Überprüfungen hinsichtlich Anwenderfreundlichkeit und Qualität, um Reklamationen und Fehler zu vermeiden. Das Ergebnis sind maximale Sicherheit und vor allem herausragende Qualität – made in Ense.

### Our ultimate goal: Customer satisfaction

*The many measures serve one goal: the safety of people and the satisfaction of our customers. As described, development projects at INOTEC are realized interdepartmentally. Thus, a mutual quality control is already included in the process. In addition, there are regular checks with regard to user-friendliness and quality, in order to avoid complaints and errors. The result is maximum safety and, above all, outstanding quality – made in Ense.*

INOTEC Sicherheitstechnik im Zeiss Planetarium Bochum

## **„Ich liebe die Sterne zu sehr, um Angst vor der Nacht zu haben.“**

*INOTEC safety technology in the Zeiss Planetarium Bochum*

## ***“I love the stars too much, to be afraid of the night.”***

So soll es der berühmte Galileo Galilei einst gesagt haben. Am 21. August 1609 führte er in Venedig ein Fernrohr vor, mit dem er bahnbrechende Himmelsbeobachtungen machte: Er entdeckte die Gebirge der Mondoberfläche, Sonnenflecken, Saturnringe und vier Jupitermonde, nach ihm Galileische Monde genannt. In den Folgejahren entstanden die ersten Sternwarten im heutigen Sinne – astronomische Observatorien mit wissenschaftlichen Instrumenten zur Beobachtung des Sternenhimmels.

Im Gegensatz zur Sternwarte, die den realen Himmel beobachtet, erzeugt ein Planetarium einen simulierten Sternenhimmel und macht ihn für eine breite Öffentlichkeit erfahrbar. Ein solches Planetarium befindet sich in Bochum. Jährlich locken rund 2.000 Veranstaltungen mehr als 200.000 Besucher in den Kuppelbau, in dem maßgeschneiderte Produkte von INOTEC für Sicherheit sorgen.

*This is how the famous Galileo Galilei is once said to have expressed it. On August 21, 1609, he demonstrated a telescope in Venice with which he made ground breaking observations of the skies: He discovered the mountains on the moon's surface, sunspots, Saturn's rings, and four moons of Jupiter, called Galilean moons after him. In the following years, the first observatories in today's sense were established – astronomical observatories with scientific instruments for observing the night sky.*

*In contrast to an observatory, which observes the real sky, a planetarium creates a simulated starry sky and makes it able to be experienced by a wide public. One such planetarium is located in Bochum. Every year, around 2,000 events attract more than 200,000 visitors to the domed building, where customized products from INOTEC ensure safety.*

**Zeiss Planetarium Bochum**

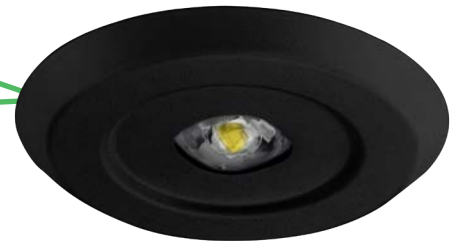
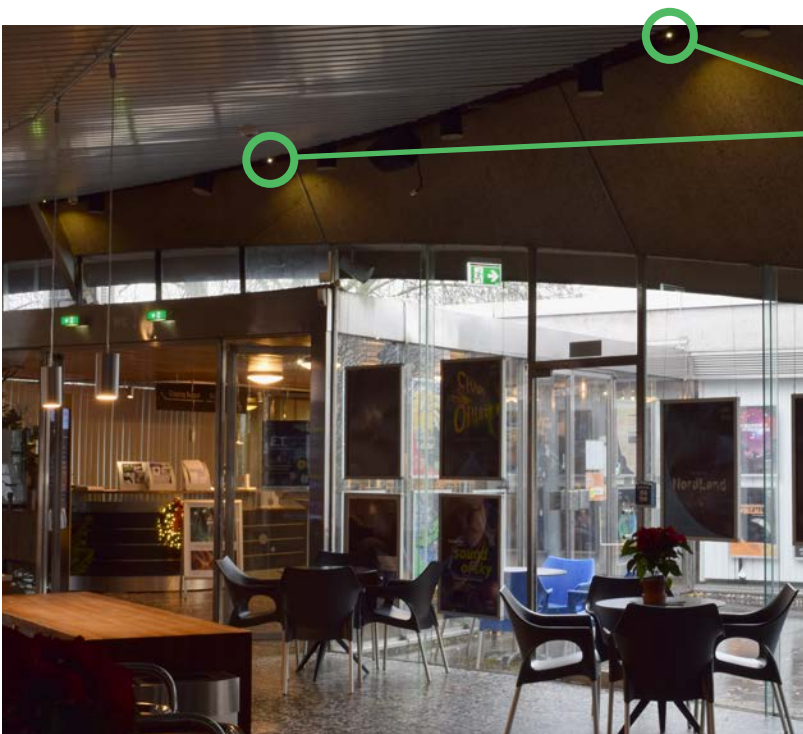


## Umfangreiche Modernisierung – ohne schwarze Löcher

Die technischen Einrichtungen des Planetariums werden in etwa zehnjährigem Turnus modernisiert. Von Juli bis Dezember 2020 war es wieder so weit: Es erfolgte die Modernisierung der Tribünen / Bestuhlung, ein Upgrade des FullDome-Projektionssystems durch den Austausch der acht vorhandenen Projektoren gegen elf neue Projektoren mit LED-Lichtquelle sowie die Erneuerung der gesamten Mediensteuerung. Im Zuge der Anpassung an aktuelle Sicherheitsvorschriften wurde außerdem die komplette zentrale Elektroverteilung des Hauses – mit der teilweise rund 60 Jahre alten Installation – erneuert sowie eine neue Brandmeldeanlage eingebaut.

## Extensive modernization – without black holes

*The planetarium's technical facilities are modernized every ten years or so. From July to December 2020 and, it was that time again: The modernization of the tribunes/seating, an upgrade of the full dome projection system by replacing the eight existing projectors with eleven new projectors with a LED light source, and the renewal of the entire media control system, took place. In the course of adapting to current safety regulations, the building's complete central electrical distribution system – with some of the installation being around 60 years old – was also renewed, and a new fire alarm system was installed.*



Im Eingangsbereich des Planetariums sind die runden Leuchten SN 9424 durch die Sonderlackierung in der Decke nur schwer zu entdecken. Daneben eignet sich die dezente Scheibenleuchte SNP 1214 in Seilmontage ideal zur Aufhängung an schrägen Decken.

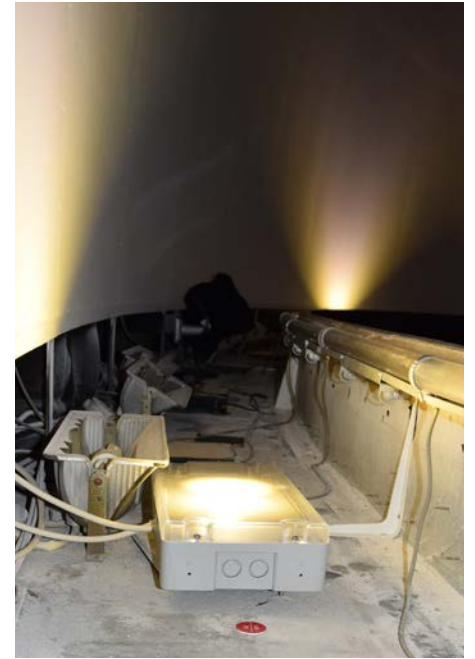
*In the entrance area of the planetarium, the round SN 9424 luminaires are difficult to detect in the ceiling, thanks to the special coating. In addition, the discreet cable-mounted disc SNP 1214 edge luminaire is ideal for suspension from sloping ceilings.*

## Maßgeschneiderte Lösung – galaktisch gut

In diesem Zuge wurde für die Sicherheit der Gäste und Mitarbeitenden durch die in Bochum ortsansässige Firma Elektro Mild GmbH Sicherheitstechnik von INOTEC installiert – mit CLS-Anlage und Notleuchten in Fluren und im Außenbereich kein Problem, im Saal mit der Projektionskuppel so einfach allerdings nicht machbar. Dazu erläutert Sven Giersch, System Engineer im Zeiss Planetarium Bochum: „Generell muss hier alles Technische möglichst unauffällig installiert werden. Zum einen steht das Gebäude seit 2005 unter Denkmalschutz, zum anderen arbeiten wir im Showbetrieb mit fast völliger Dunkelheit, so dass auch die Rettungszeichenleuchten so dunkel wie nur irgend möglich sein müssen, um störendes Streulicht zu vermeiden, im Bedarfsfall aber auf maximale Helligkeit gehen.“ Demzufolge logisch, dass an der gewölbten Projektionsfläche der Kuppel keine Sicherheitsleuchten installiert werden durften.

## Customized solution – galactically good

*In the course of this, safety technology from INOTEC was installed for the safety of the guests and employees, by the local company Elektro Mild GmbH in Bochum – with CLS system and emergency lights in corridors and in the outside area there was no problem, in the auditorium with the projection dome, however, there was no simple solution. Sven Giersch, Systems Engineer at the Zeiss Planetarium Bochum, explains: "In general, everything technical here has to be installed as inconspicuously as possible. On the one hand, the building has been a listed building since 2005, and on the other hand, we work in almost complete darkness when the show is running, so that even the escape sign luminaires have to be as dark as possible to avoid any disturbing stray light, but go to maximum brightness if necessary." Consequently, it was logical that no emergency luminaires could be installed on the curved projection surface of the dome.*



## Ein riesiger Reflektor – wie der Mond

Gefragt war also eine besondere Lichtplanung. Die nonkonforme Lösung: Zunächst ersetzen drei moderne dezentrale Notlichtsysteme CLS FUSION mit 24V-Endstromkreisen das alte zentrale Notlichtgerät. Die einzige Möglichkeit, um die gesamte Fläche des Innenraumes mit 1 Lux zu beleuchten, bot sich durch eine indirekte Beleuchtung, die in einem umlaufenden Kanal montiert wurde. Dazu wurde im Saal der Umstand genutzt, dass die Saaldecke ohnehin eine Projektionskuppel ist, also gut reflektiert und so als ‚Riesenreflektor‘ für die elf Sicherheitsleuchten dienen kann. So wird eine indirekte und blendfreie Beleuchtung erreicht. In der Regel wird gem. EN 1838 nur der direkte Anteil der Sicherheitsbeleuchtung herangezogen. Bei indirekt strahlenden Leuchten kann allerdings die erste Reflexion mitberücksichtigt werden. Die SN 8500-08 SHB, die speziell für erhöhte Beleuchtungsanforderungen konzipiert ist, bot sich in diesem Fall als geeignete Sicherheitsleuchte an.

## A huge reflector – like the moon

Actually, what was needed was a special lighting design. The non-conforming solution: First, three modern CLS FUSION decentralized emergency lighting systems with 24V end circuits replaced the old central emergency lighting unit. The only way to illuminate the entire area of the interior with 1 lux was through indirect lighting, mounted in a circumferential channel. For this purpose, they took advantage of the fact that the hall ceiling is a projection dome anyway, so it reflects well and could thus serve as a 'giant reflector' for the eleven emergency luminaires. In this way, they were able to achieve indirect and glare-free lighting. As a rule, according to EN 1838, only the direct component of the safety lighting is used. However, in the case of indirectly shining luminaires, the first reflection can also be taken into account. In this case, the SN 8500-08 SHB, which is specially designed for increased lighting requirements, offered itself as a suitable emergency luminaire.

Links: Indirekte Beleuchtung im Saal  
Rechts: Die Leuchten befinden sich in einem umlaufenden Kanal.  
Unten: Notlicht an den Türen

*Left: Indirect lighting in the hall  
Right: The luminaires are located in a circumferential channel.  
Below: Emergency light at the doors*



„Die jetzige Beleuchtung ist, im Gegensatz zu vorher, sehr unauffällig, da sie im Saal hinter einer Voute verdeckt und im Umgang nahezu unsichtbar verbaut ist.“

*“The current lighting is, in contrast to the past, very inconspicuous, as it is concealed behind a cove in the auditorium and installed almost invisibly for the handling.”*

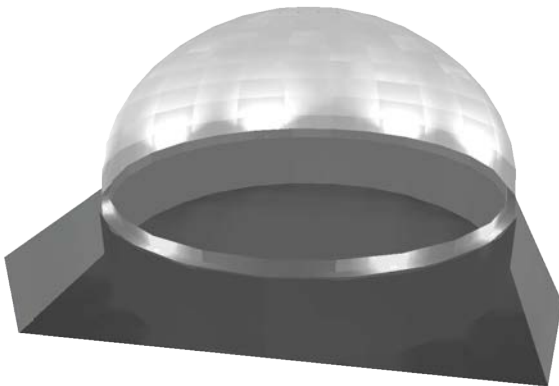
Sven Giersch (System Engineer, Zeiss Planetarium Bochum)

Die Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten lassen sich während der Vorführung dimmen.

*he safety and escape route sign luminaires can be dimmed during the demonstration.*

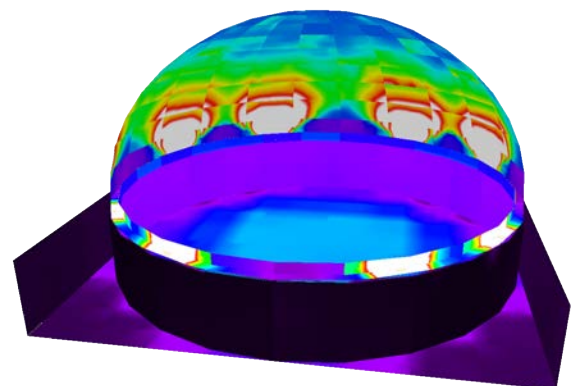
## Lichtplanung – 5 Sterne für die Ausführung

Da solche Anforderungen nicht alltäglich sind, musste zur Überprüfung im Vorfeld ein lichttechnischer Nachweis erbracht werden. Mit der Lichtplanungssoftware DIALux wurde die Kuppel nachgestellt und die Anzahl sowie Platzierung der Leuchten ermittelt. Damit bei einem Netzausfall ein sicheres Verlassen des Gebäudes gewährleistet ist, kamen zusätzliche Stufenleuchten zum Einsatz. Die Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten lassen sich während der Vorführung über die CLS FUSION dimmen oder schalten, so dass die Zuschauer nicht von der Sicherheitsbeleuchtung abgelenkt werden.



## Lighting design – 5 stars for execution

*Since such requirements are not commonplace, technical lighting proof had to be provided in advance for verification. The DIALux lighting design software was used to recreate the dome and determine the number and placement of the luminaires. To ensure safe exit from the building in the event of a power failure, additional step lights were used. The safety and escape route sign luminaires can be dimmed or switched via CLS FUSION during the demonstration so that spectators are not distracted by the safety lighting.*



Mit der Lichtplanungssoftware DIALux nachgestellte Kuppel, in der Anzahl und Platzierung der Leuchten dargestellt sind  
*Dome simulated with DIALux lighting design software, showing number and placement of luminaires*

## Dezentrales System – Lichtjahre voraus

Einfacher war es im Empfangsbereich und in den Treppenhäusern, wo Aufbauleuchten eingesetzt wurden. Da die LED-Treiber zum Anschluss an die CLS FUSION durch die 24V-Systemspannung sehr kompakt sind, können diese in sehr dezenten Leuchtengehäusen integriert werden. So lassen sich selbst Aufbauleuchten unauffällig in das Deckenbild integrieren. In anderen Bereichen wurden die Sicherheitsleuchten in die Decke eingebaut. Im Gegensatz zum neuen System mit CLS FUSION wurde das alte, batteriegestützte System mit Lichtflutern im Saal sowie im Umgang (Laufwege) aus einem eigenen Batterieraum versorgt, der jetzt als Lagerraum dient.

## Decentralized system – light years ahead

*Things were simpler in the reception area and stairwells, where surface-mounted luminaires were used. Since the LED drivers for connection to the CLS FUSION are very compact due to the 24V system voltage, they can be integrated in very discreet luminaire housings. In this way, even surface-mounted luminaires can be inconspicuously integrated into the ceiling appearance. In other areas, the emergency luminaires were installed in the ceiling. In contrast to the new system with CLS FUSION, the old, battery-based system with flood lights in the auditorium as well as in the walkways, was supplied from its own battery room, which now serves as a storage room.*



## Blick ins All – ganz ohne Risiko

Seither lädt das Bochumer Zeiss Planetarium wieder ein, ferne Welten, Millionen Lichtjahre entfernte Galaxien und kosmische Zusammenhänge zu entdecken – dabei geht der Blick mit bloßem Auge weit über den sichtbaren Himmel hinaus ins All. Noch besser als Galileo Galilei können die Gäste des Planetariums angstfrei den nächtlichen Sternenhimmel genießen, denn modernste Technik sorgt ganz dezent für maximale Sicherheit.

## Viewing the universe – without any risk

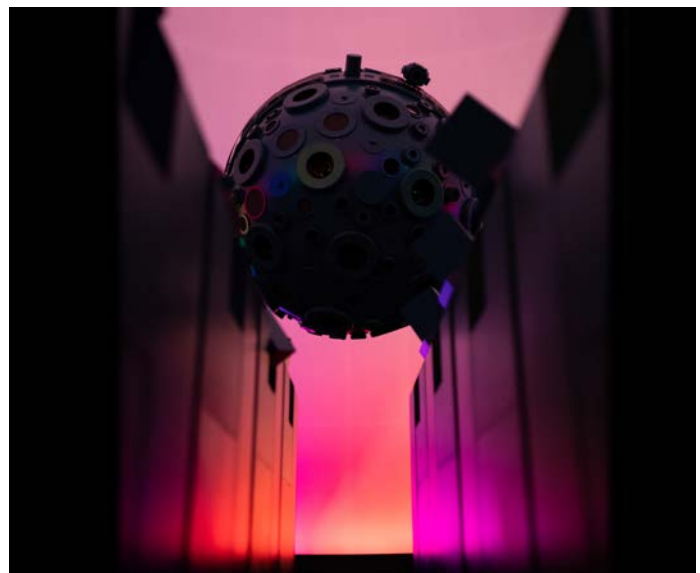
*Since then, the Zeiss Planetarium in Bochum has once again invited visitors to discover distant worlds, galaxies millions of light years away and, cosmic relationships – with the naked eye, the view extends far beyond the visible sky into space. Even better than Galileo Galilei, guests at the planetarium can enjoy the starry night sky without fear, because state-of-the-art technology discreetly ensures maximum safety.*

Modernste Technik und maximale Sicherheit: In Bochum können die Gäste entspannt den Sternenhimmel genießen.

*State-of-the-art technology and maximum safety: In Bochum, guests can relax and enjoy the starry sky.*

Das alte zentrale Notlichtgerät wurde durch moderne dezentrale Notlichtsysteme CLS FUSION ersetzt.

*The old central emergency lighting unit was replaced by modern decentralised CLS FUSION emergency lighting systems.*



## Planetarium und Sternwarte

Als Planetarium bezeichnete man einst ein Gerät zur Darstellung des Planetenlaufs. Bis zum 19. Jahrhundert war es ein kleiner mechanischer Apparat, der heute Orrery heißt. Das zeitgenössische Planetarium ist ein Kuppelbau, auf dessen Innenfläche Abbilder des Sternenhimmels von einem besonderen Projektor projiziert werden (Projektionsplanetarium). Er kann die Tages- und Jahresbewegungen zu jeder beliebigen Zeit und für jeden beliebigen Ort abbilden. Erfinder des modernen Projektionsplanetariums ist der Physiker Walther Bauersfeld, der das erste seiner Art 1919 im Auftrag von Carl Zeiss Jena erbaute. Es ist nicht mit einer Sternwarte zu verwechseln, denn es simuliert einen Sternenhimmel, während man in einer Sternwarte die tatsächlich existenten Himmelskörper beobachtet.

## Planetarium and observatory

*A planetarium was once referred to a device for displaying the course of the planets. Until the 19th century, it was a small mechanical apparatus, now called an orrery. The contemporary planetarium is a domed building where images of the starry sky are projected by a special projector (planetarium projection) on to the inner surface of the dome. It can show the daily and annual movements at any time and for any place. The inventor of the modern planetarium projection is the physicist Walther Bauersfeld, who built the first of its kind in 1919 at the request of Carl Zeiss Jena. It is not to be confused with an observatory, since it simulates a starry sky, whereas in an observatory one observes the actual, existing celestial bodies.*

📷 INOTEC Sicherheitstechnik GmbH | Bildrechte: Planetarium Bochum | Alexmumu, istockphoto.com

✍️ Sven Nienhaus, INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

## IMPRESSUM

## IMPRINT

### HERAUSGEBER PUBLISHED BY

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH  
Am Buschgarten 17  
59469 Ense

+49 2938 / 97 30 -0

+49 2938 / 97 30 -29

www.inotec-licht.de

joker@inotec-licht.de

### KONZEPTION & GESTALTUNG CONCEPT & DESIGN

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

### DRUCK PRINT

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

### REDAKTION EDITORIAL STAFF

Stefan Blankenagel, INOTEC  
Geschäftsführender Gesellschafter  
Managing Partner

Verena Gaupp  
www.gaupp-text.de

### ERSCHEINUNG RELEASE

Halbjährlich half-yearly

### BESTELLUNG TO ORDER

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

Auf unserer Website: [inotec-licht.de/joker](http://inotec-licht.de/joker)

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

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

© 2022 by INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

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

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



INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

Am Buschgarten 17

D-59469 Ense

Tel +49 29 38 / 97 30 -0

Fax +49 29 38 / 97 30 -29

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

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