



SMART



WAS IST SMART?	3	LICHTKABEL-MANAGEMENT	18
WIE KANN MAN MIT THORLUX LICHTSTEUERUNGEN ENERGIE EINSPAREN?	4	PROGRAMMIERUNG	22
MOTIONLINE	6	ÜBERWACHUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS	23
TAGESLICHT-DIMMTECHNIKEN	8	SMART-ANWESENHEITSERKENNUNG – ÜBERSICHT	24
MANUELLE STEUERUNG	9	SPEZIFIZIERUNG DES SMART-SYSTEMS	28
STEUERUNG DER LICHTSTIMMUNG	11	INBETRIEBNAHME	30
ERGÄNZEN VON STANDARDLEUCHTEN	14		





# WAS IST SMART?

Das Thorlux Smart-System nutzt modernste „Digitaltechnologie“ zur einfachen, effektiven Beleuchtungssteuerung, um den Energieverbrauch zu minimieren und gleichzeitig höchsten Benutzerkomfort zu bieten.

Ein diskreter, in die Leuchte eingebauter Sensor prüft Umgebungslicht und Anwesenheit, regelt den Ausgangspegel und stellt sicher, dass der Bereich nur bei Belegung beleuchtet wird. Beleuchtung kann einen großen Anteil des Energieverbrauchs eines Gebäudes ausmachen, insbesondere dann, wenn nicht geregelte Entladungslampen oder ältere, schalterbetätigte Leuchtstofflampen installiert sind.

Einsparungen durch die Installation von automatischen Beleuchtungssteuerungssystemen liegen häufig bei über 70 %.



SMART  
SENSOR

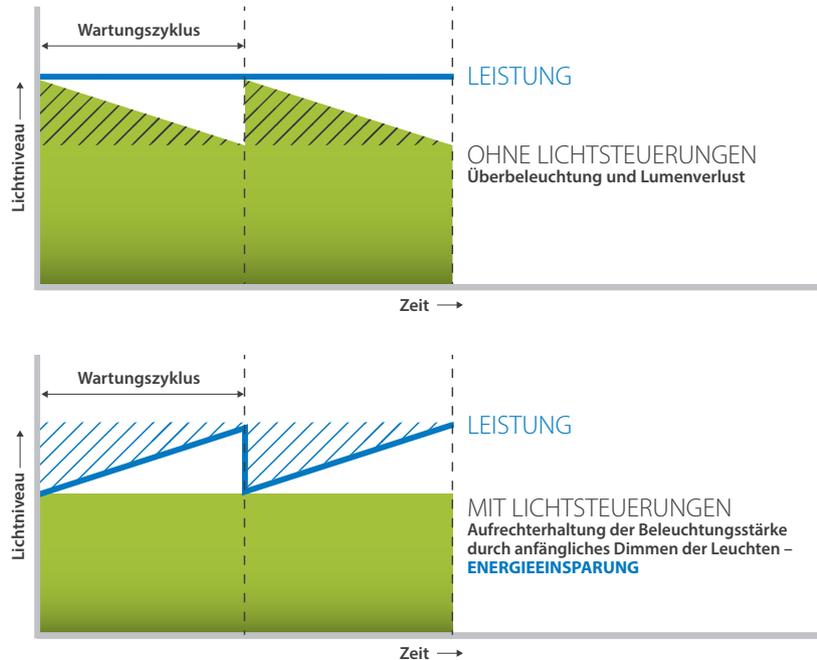
# WIE KANN MAN MIT THORLUX LICHTSTEUERUNGEN ENERGIE EINSPAREN?



## AUFRECHTERHALTUNG DER BELEUCHTUNGSSTÄRKE

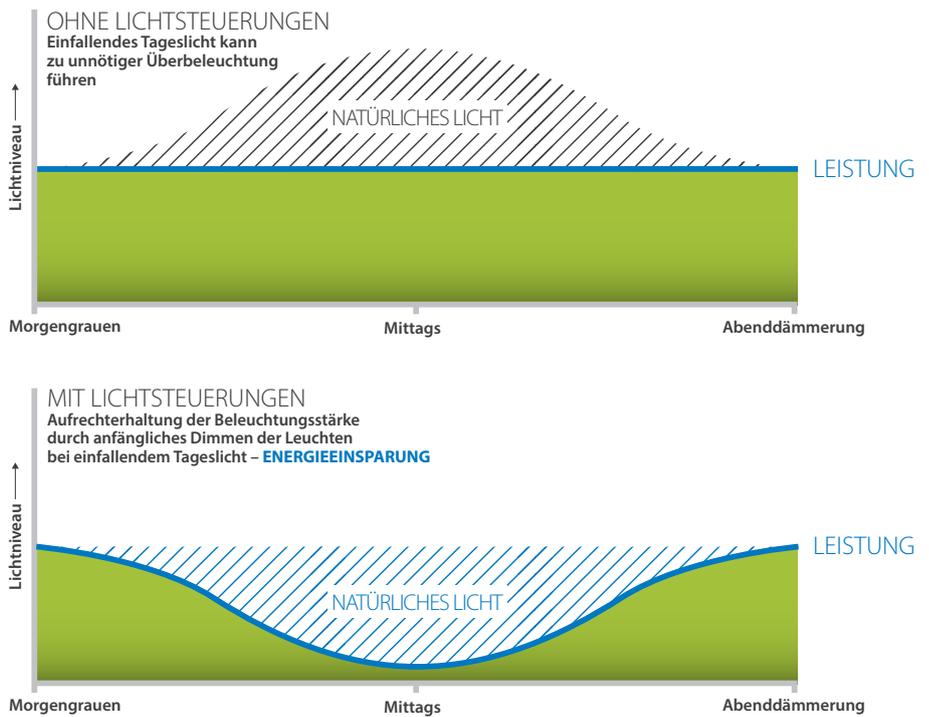
Die Anhäufung von Schmutz und Lumenverlust führt zu Lichtverlust, und unkontrollierte Schemata werden zunächst „überbelichtet“. Dies führt zu einem übermäßigen Energieverbrauch im Verlauf eines Wartungszyklus.

Die Lichtsteuerungen von Thorlux ermöglichen das Dimmen der Leuchten auf das gewünschte Beleuchtungsniveau und vermeiden so Überbeleuchtungen und reduzieren den Energieverbrauch. Dieses anfängliche Beleuchtungsniveau wird während des gesamten Wartungszyklus aufrecht erhalten, indem die Leistung allmählich erhöht wird, wodurch die korrekte Lumenleistung erhalten bleibt.



## DIMMEN DURCH TAGESLICHT

Wenn Tageslicht in einen Raum einfällt, berücksichtigt die Lichtsteuerung dieses Licht und dimmt die Leuchten stufenweise und spart so Energie bei gleichbleibendem Lichtniveau. Mit steigendem Tageslicht sinkt die Leuchtenleistung, die Leuchten können sogar abschalten und damit den Energieverbrauch senken. Das Ergebnis sind weitere Einsparungen zusätzlich zu den Einsparungen, die durch die Aufrechterhaltung der Beleuchtungsstärke erzielt werden (siehe oben).



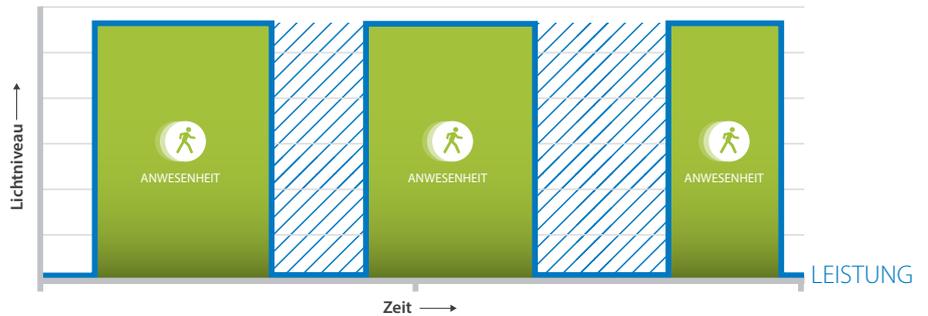


# WIE KANN MAN MIT THORLUX LICHTSTEUERUNGEN ENERGIE EINSPAREN?

## ANWESENHEITSERKENNUNG

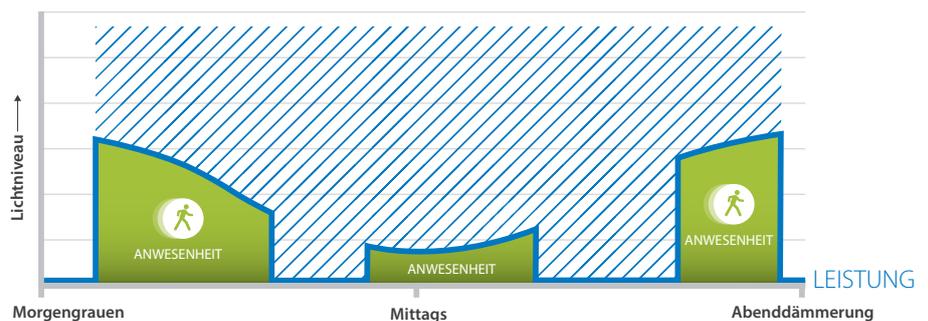
Zur Erfassung von Bewegungen zum Einschalten der Leuchten werden passive Infrarot-Sensoren (PIR-Sensoren) verwendet. Nach einer vorgegebenen Zeit ohne Bewegung schalten sich die Leuchten aus und sparen so Energie.

Einige PIRs können für den „Abwesenheitsmodus“ programmiert werden, wobei die Leuchten zunächst nicht automatisch durch Bewegung, sondern manuell durch den Benutzer mit einem Schalter eingeschaltet werden; der PIR überwacht dann die Bewegung, um die Leuchten nach einer vorgegebenen Zeit automatisch auszuschalten.



## ALLE DREI FÜR MAXIMALE EINSPARUNGEN KOMBINIEREN

Lichtsteuerungen, die Aufrechterhaltung der Beleuchtungsstärke, Tageslichtdimmung und Anwesenheitserkennung kombinieren, maximieren die Energieeinsparung, in einigen Fällen sogar um über 70 %. Bei Raumbelegung wird die Leuchtenleistung durch Umgebungslicht reduziert. Auch an kurzen Wintertagen kann genügend Tageslicht einfallen, um die Leuchten zu dimmen und so das ganze Jahr über Energie zu sparen. Die Smart-Steuerungen von Thorlux bieten Energieeinsparungen durch die Kombination von Aufrechterhaltung der Beleuchtungsstärke, Tageslichtdimmung und Anwesenheitserkennung in einem bedarfsgerechten System.





Motionline ist eine 2-adrige Niederspannungsverbindung zwischen Smart-Leuchten, die die Bildung von Steuergruppen ermöglicht. Erkennt eine einzelne Leuchte eine Bewegung, leuchten alle innerhalb der Gruppe angeschlossenen Leuchten.

Diese wertvolle Funktion wurde entwickelt, um zu verhindern, dass sich ein Benutzer in einem kleinen Lichtkreis, umgeben von einschüchternder Dunkelheit, vorfindet. Die Motionline stellt immer eine gut beleuchtete, komfortable Umgebung sicher. Sobald die letzte Person einen Bereich verlässt, schaltet sich die Leuchte nach einer vorprogrammierten Zeit aus oder dimmt auf eine vom Benutzer vordefinierte Stufe.



## MIT MOTIONLINE

Mit Motionline kann eine Gruppe von Leuchten eingeschaltet werden, sobald ein beliebiger Sensor eine Bewegung erkennt.

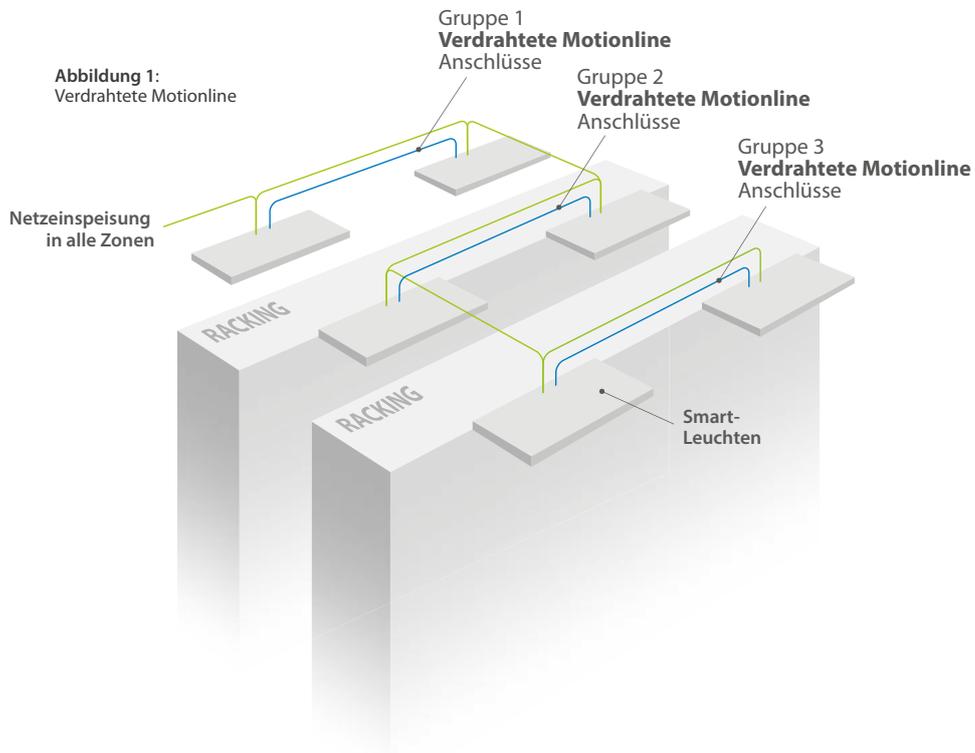


## OHNE MOTIONLINE

Ohne Motionline schaltet sich jede Leuchte nur dann ein, wenn sich eine Person in ihrer unmittelbaren Umgebung befindet.



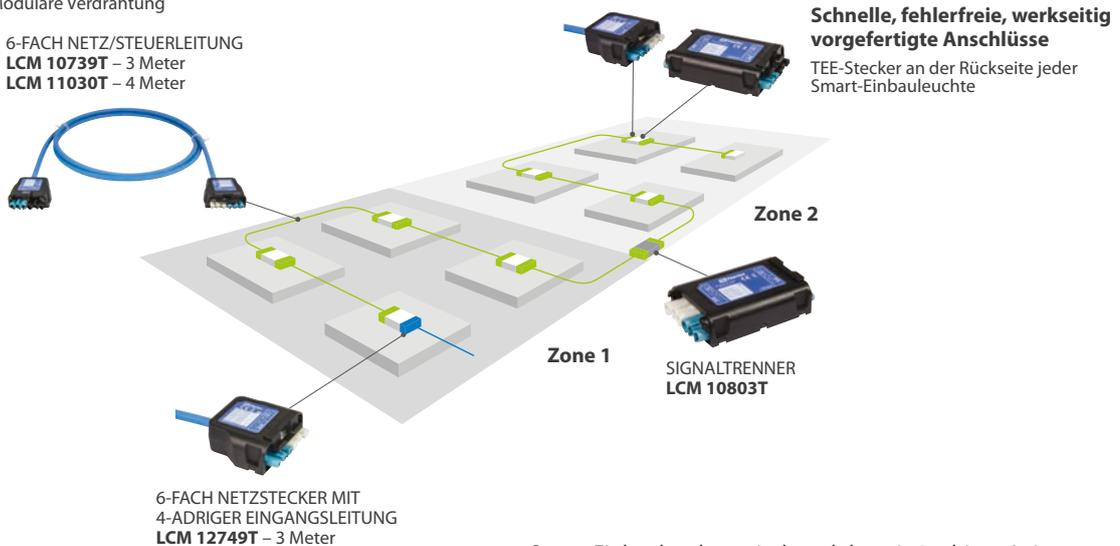
## VERDRAHTETE SMART-MOTIONLINE



## SMART MODULAR VERDRAHTETE MOTIONLINE

Abbildung 2:  
Modulare Verdrahtung

6-FACH NETZ/STEUERLEITUNG  
LCM 10739T – 3 Meter  
LCM 11030T – 4 Meter



Smart-Einbauleuchten sind modular mit 6-adrigen Leitungen verdrahtet.



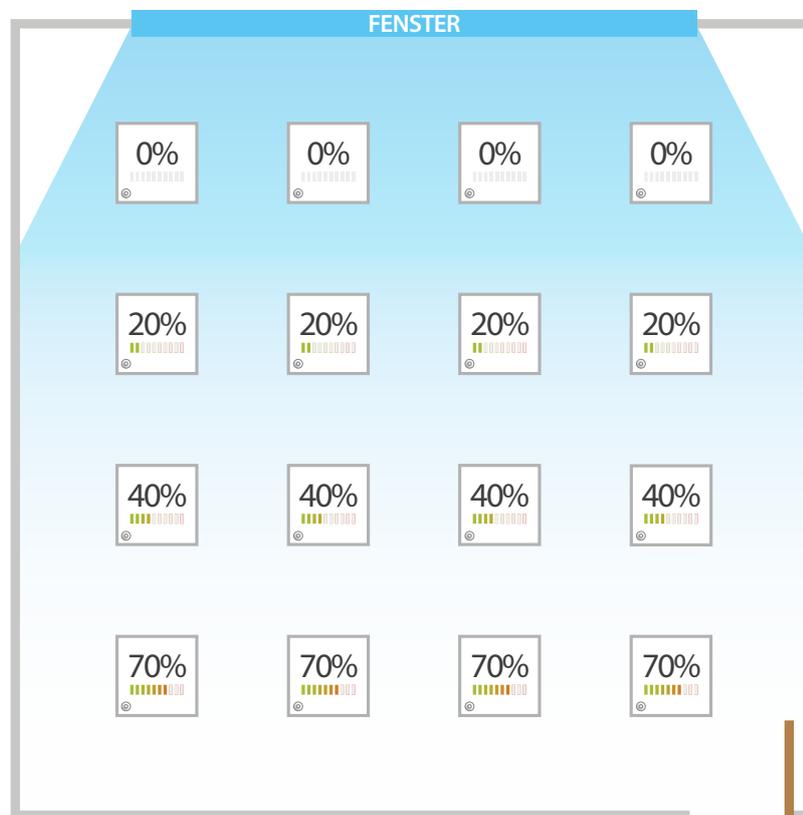
## VERKNÜPFUNG DES TAGESLICHTS MIT SMART

Ein in jede Leuchte integrierter Lichtsensor steuert die Leistung entsprechend den örtlichen Umgebungsbedingungen. Um den Bedürfnissen der einzelnen Benutzer oder den Raumanforderungen gerecht zu werden, können die Werkseinstellungen jeder Leuchte mit dem Smart Programmer geändert werden

Jede Leuchte im Thorlux Smart System misst und regelt unabhängig vom Umgebungslicht in ihrer unmittelbaren Umgebung. Dies sorgt für eine gleichmäßige Arbeitsebene und maximiert die Energieeinsparung, wenn der natürliche Tageslicheinfall in der Fläche variiert wird.

## BRIGHT-OUT-FUNKTION

Falls mehr als 10 Minuten lang ausreichend Tageslicht einfällt, werden einzelne Smart-Leuchten ausgeschaltet, wodurch Energie eingespart und die Lebensdauer der Lampe verlängert wird.



☉ In jede Leuchte integrierter Smart-Sensor



# MANUELLE STEUERUNG

Ggf. ist eine manuelle Steuerung der Beleuchtung erforderlich, um entweder eine Dimmoption oder ein Schalten zu ermöglichen oder um bei Bedarf automatische Einstellungen zu übersteuern.

In ihrer einfachsten Form bietet die manuelle Steuerung die Möglichkeit, die Leuchten durch Schalten der Spannungsversorgung ein- oder auszuschalten. Mit zunehmender Intelligenz der Leuchten steigt auch die Vielfalt der manuellen Steuerungsmöglichkeiten.



An die Motionline können beliebig viele Taster angeschlossen werden, um eine Gruppendifferenzierung der Smart-Leuchten zu ermöglichen. Im Normalbetrieb stellt jede Smart-Leuchte automatisch ihr eigenes Helligkeitsniveau ein, um die voreingestellte Lichtstärke beizubehalten. Bei Steuerung über den Schalter synchronisieren sich zunächst alle Leuchten auf das gleiche Beleuchtungsniveau, das dann von 100 % bis 1 % (einige Vorschaltgeräte sind auf 10 % begrenzt) und aus variiert werden kann.

Sobald der Bereich geräumt und die Anlage anschließend ausgeschaltet wurde, geht das System wieder in den Automatikbetrieb über. Der Automatikbetrieb kann auch durch einmaliges Drücken des Schalters wieder angewählt werden. Ebenfalls können die Leuchten für die Abwesenheitserkennung umprogrammiert werden. Zum Einschalten ist die Verwendung des Schalters erforderlich. Ist der Raum jedoch nicht belegt, so schalten sich die Leuchten nach der vorgegebenen Zeit automatisch aus. Jeder „Standard“-Taster kann an die Motionline angeschlossen werden. Alternativ kann unsere fertige modulare Verdrahtungslösung eingesetzt werden.



Mit der Smart-Remote von Thorlux können einzelne Leuchten oder die gesamte Gruppe gesteuert werden. Sie bietet volle Kontrolle über die Funktionen Ein, Aus, Dimmen und Aufhellen. Die Smart-Remote wird mit einer einzigartigen, robusten Wandhalterung geliefert. Bei Bedarf ist ein Verriegelungsschlüsselsatz ECO 9724 erhältlich.



Für eine einfache und flexible Steuerung der Lichtstimmung sorgt die Smart Touch-Wandplatte, die über ein RJ45-Anschlusskabel und einen modularen Verdrahtungsadapter angeschlossen wird. Optional sind konventionell verdrahtete Versionen erhältlich. Berührungsempfindliche Tasten bieten eine taktile, benutzerfreundliche Oberfläche.





# STEUERUNG DER LICHTSTIMMUNG

Die Steuerung der Lichtstimmung sorgt für ein bedarfsgerechtes Schalten und Dimmen der Leuchten zur Anpassung an die zum jeweiligen Zeitpunkt bestehenden spezifischen Gegebenheiten des Raums. Wird beispielsweise ein Projektor in einem Besprechungsraum verwendet, wird durch Ausschalten der sich in der Nähe des Bildschirms befindlichen Leuchten ein deutlicheres Bild erzeugt; danach können weitere Leuchten im Raum auf ein festes Beleuchtungsniveau eingestellt und alle automatischen Einstellungen ignoriert werden.

Ein Befehl zur Steuerung der Lichtstimmung weist jede Leuchte an, auf eine bei der Inbetriebnahme eingestellte, vorprogrammierte Lichtstärke zurückzuschalten. Jede Leuchte kann bei Bedarf auf eine unterschiedliche Lichtleistung eingestellt werden.

Die Smart-Leuchten können für jede der drei verfügbaren Lichtstimmungen auf einen der folgenden Parameter eingestellt werden:

- Feste Ausgabeleistung von 1 – 100 %. Fest eingestellte Lichtstimmungen sorgen für eine konstante Lichtausbeute und passen sich bei Tageslichteinfall nicht entsprechend an.
- Automatische Ausgabeleistung 10 – 200 %. Automatische Lichtstimmungen werden bei Tageslichteinfall zwar immer noch gedimmt, die Lichtstärke kann jedoch auf eine niedrigere oder höhere Stufe als die in Auftrag gegebene eingestellt werden. Beispielsweise kann die Klassenzimmerbeleuchtung für die Bildung von Kindern auf 300 Lux eingestellt werden. Das Beleuchtungsniveau kann auf 160 % erhöht werden, um durchschnittlich 500 Lux zu erreichen, wenn das gleiche Klassenzimmer für die Erwachsenenbildung genutzt werden soll.
- Aus

Bei Bedarf können über den Smart-Hub LED-Themenleuchten für einen effektvollen Grundriss des Raums eingeschaltet werden.

Die einfache und flexible Steuerung der Lichtstimmung erfolgt über die SmartTouch-Wandplatte oder die Smart-Scene-Fernbedienung.

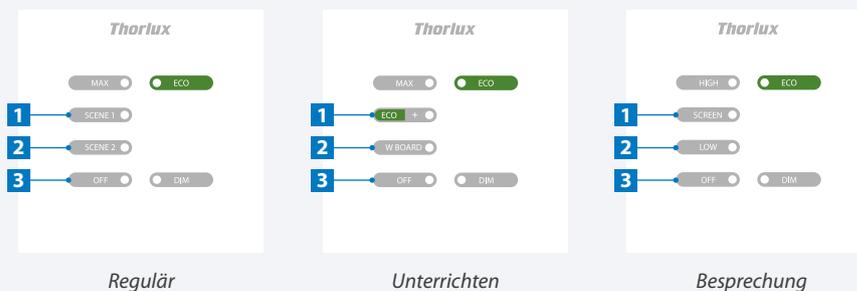
Wird eine bestimmte Lichtstimmung nicht mehr benötigt, so kann eine unterschiedliche Lichtstimmung gewählt werden; alternativ kehrt das System durch Drücken der ECO-(Automatik)-Taste in den Automatikmodus zurück. Alternativ geht das System in den Automatikbetrieb zurück, wenn keine Anwesenheit mehr erkannt wird und die Zeitverzögerung abgelaufen ist.

Die über den Smart-Sensor werkseitig voreingestellten Lichtstimmungen sind wie folgt: **Lichtstimmung 1 = fest 50%/2 = fest 25%/3 = aus**

Die über den Smart-Hub werkseitig voreingestellten Lichtstimmungen sind wie folgt: **Lichtstimmung 1 = EIN/2 = EIN/3 = AUS**

Die Reaktion jeder Leuchte auf einen Befehl zur Steuerung der Lichtstimmung wird mit dem SmartScan Programmierer eingestellt.

## Smart-Touch – Wandplatten-Optionen

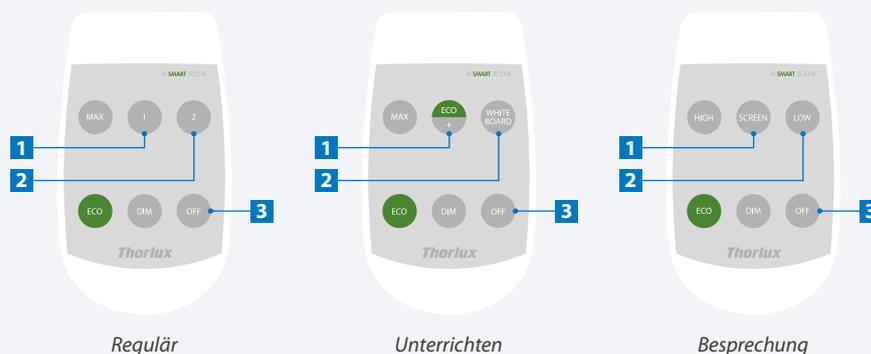


**1** Lichtstimmung 1

**2** Lichtstimmung 2

**3** Lichtstimmung 3

## Smart-Scene – Handgeräte-Optionen



# BEISPIEL DER SMART-LICHTSTIMMUNGSSTEUERUNG



In einem Bereich können unbegrenzt viele Smart-Touch-Kits oder Smart-Scene-Handgeräte eingesetzt werden. Nach dem Verlassen des Raums und dem automatischen Ausschalten der Leuchten geht das System wieder in den ECO-Modus über. Alle Smart-Parameter können mit dem Smart Programmer an die individuellen Anforderungen angepasst werden.



Alle Leuchten erreichen ihr maximales Niveau. Die Themenbeleuchtung schaltet sich ein.



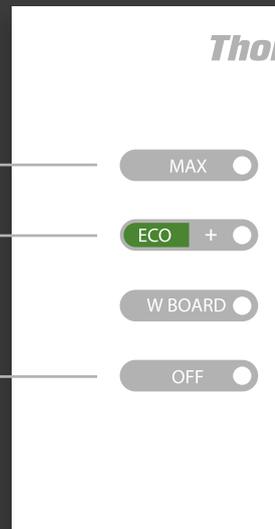
## Lichtstimmung 1

Die Smart-Leuchten erhöhen die Beleuchtungsstärke auf 500 Lux. Ideal für Kunstunterricht, Technik- oder Erwachsenenbildung. Die Themenbeleuchtung, wenn verwendet, schaltet sich aus.



**Lichtstimmung 3**  
Alle Leuchten schalten sich aus\*

\* Werkseinstellung „Aus“ kann je nach Anforderungen umprogrammiert werden.



Unterrichtsversion



# BEISPIEL DER SMART-LICHTSTIMMUNGSSTEUERUNG



Aufrechterhaltene Helligkeit, in diesem Beispiel 300 Lux, Themenbeleuchtung, falls verwendet, schaltet sich aus. Maximaler Energiesparmodus.

Thorlux

ECO

DIM



## Lichtstimmung 2

Die Smart-Leuchten neben der Lehrwand dimmen bis zu 25 % der aufrecht erhaltenen ECO-Helligkeit; die dem Whiteboard am nächsten liegende Leuchte schaltet sich aus. Bei den übrigen Leuchten bleibt die Einstellung unverändert. Die Themenbeleuchtung kann, falls verwendet, eingeschaltet werden, um beispielsweise Wandkunst hervorzuheben.



Hellt oder dimmt Smart-Leuchten manuell auf, um die gewünschte Helligkeit zu erreichen.



Themen- und Akzentbeleuchtung besteht oft aus stromsparenden, gerichteten Leuchten, die zur Hervorhebung von Merkmalen oder zur „Auflockerung“ eines Raums eingesetzt werden. Diese Leuchten eignen sich in der Regel nicht für integrierte Steuerungen wie Smart.

## ES IST JEDOCH MÖGLICH, NICHT-SMART-LEUCHTEN IN DAS SMART-SYSTEM ZU INTEGRIEREN:

### EINSATZ EINES SMART HUBS ZUR STEUERUNG VON NICHT DIMMBAREN LEUCHTEN WIE Z. B. AKZENTBELEUCHTUNG

In vielen Fällen wird der größte Teil der Fläche mit Smart-Leuchten mit integrierter automatischer Steuerung beleuchtet, die sich ausschalten, sobald die Personen den Raum verlassen. Die Installation der Themenleuchten als „Slaves“, die sich zusammen mit den Smart-Leuchten aus- und einschalten (aber nicht dimmen), macht Schalter überflüssig und sorgt für eine vollautomatische Beleuchtungsanlage.

### GEEIGNETE LEUCHTEN

- Die Leuchten müssen mit Standard-Steuergeräten ausgestattet sein (Thorlux Leuchten-Katalognummern-Suffix „L“).

Smart Hub





# ERGÄNZEN VON STANDARDLEUCHTEN



Optional für Szenensteuerung – die Smart Touch-Bedientafel (Hub-Variante) kann direkt mit dem Smart Hub verbunden werden – Lieferung inkl. 6 m RJ45-Anschlusskabel.



3-polige Hub-Verlängerungsleitung  
(3 m – LCM 14823)

3-polige Hub-Verlängerungsleitung  
(3 m – LCM 14823)

Verteiler  
(LCM 14928)



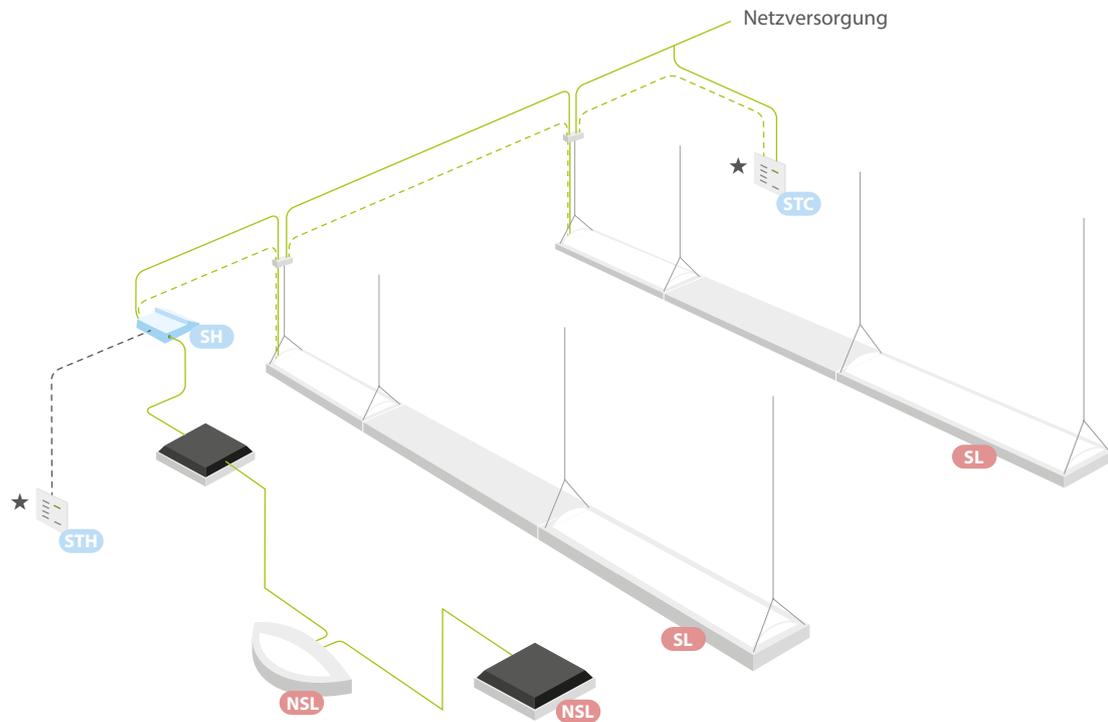
Leuchten ohne Smart-Modul können über das 1 m lange, vorkonfektionierte Verbindungskabel (Artikelnummer mit Suffix SHL) oder einem separat erhältlichen Hub-Verbindungskabel (3 m – LCM 14822) mit dem Smart Hub verbunden werden. Verlängerungskabel sind verfügbar (3 m – LCM 14823).





# ERGÄNZEN VON STANDARDLEUCHTEN

## KONVENTIONELL VERDRAHTUNGSANWENDUNG MIT SMART-HUB



★ *Optional für Steuerung der Lichtstimmung*

- SH** Smart Hub (LCM 14720)
- STH** Smart-Touch-Kit (Hub-Typ)  
(Regulär - LCM 14920)  
(Unterrichten - LCM 14921)  
(Besprechung - LCM 14922)
- STC** Smart-Touch-Kit (Konventionell Typ)  
(Regulär - LCM 14810)  
(Unterrichten - LCM 14811)  
(Besprechung - LCM 14812)

- SL** Smart-Leuchte
- NSL** Nicht-Smart-Leuchte
- Netz
- - - Motionline

Maximal 20 Smart-Leuchten in einem Stromkreis

Maximal 50 Smart-Leuchten in einer Motionline-Gruppe

Gesamtlast von maximal 5 A am Smart Hub (interne Sicherung)



Die Smart-Einbauleuchten werden mit montierten „Plug&Play“- TEE-Steckverbindern hergestellt, um werkseitig gefertigte und geprüfte Verbindungsleitungen aufzunehmen.

Dieser Ansatz, oft auch als modulare Verdrahtung bezeichnet, ermöglicht eine schnelle, fehlerfreie Installation und verursacht insgesamt niedrigere Gesamtsystemkosten. Zum System kann ganz einfach eine Reihe zusätzlicher Lichtsteuerungskomponenten hinzugefügt werden, um die Installation an die Anforderungen des Benutzers anzupassen.



## Smart – 6-polig

- Geschaltet (L)
- 
- Neutral
- Dauerhaft eingeschaltet
- + — Steuerungen

### TECHNISCHE DATEN

- Entwickelt und hergestellt von Thorlux GB
- LSOH – raucharme halogenfreie Kabel
- Kabel können zur Verlängerung der Verdrahtung zusammengesteckt werden
- Zukünftige Flexibilität – Plug&Play
- Doppelte Verriegelung – starke Zugentlastung
- Hergestellt aus flammenhemmendem Nylon
- Erfüllt die neue Norm BS EN 61535:2013

**HINWEIS:** Falls keine modulare Verdrahtung erforderlich ist, bitte Leuchten-Katalognummern-Suffix **NT** anhängen, beispielsweise **XL 18306DNT**



# LICHTKABEL-MANAGEMENT

LS0H – raucharme  
halogenfreie Kabel

Doppelte Verriegelung –  
starke Zugentlastung

Hergestellt aus flammen-  
hemmendem Nylon



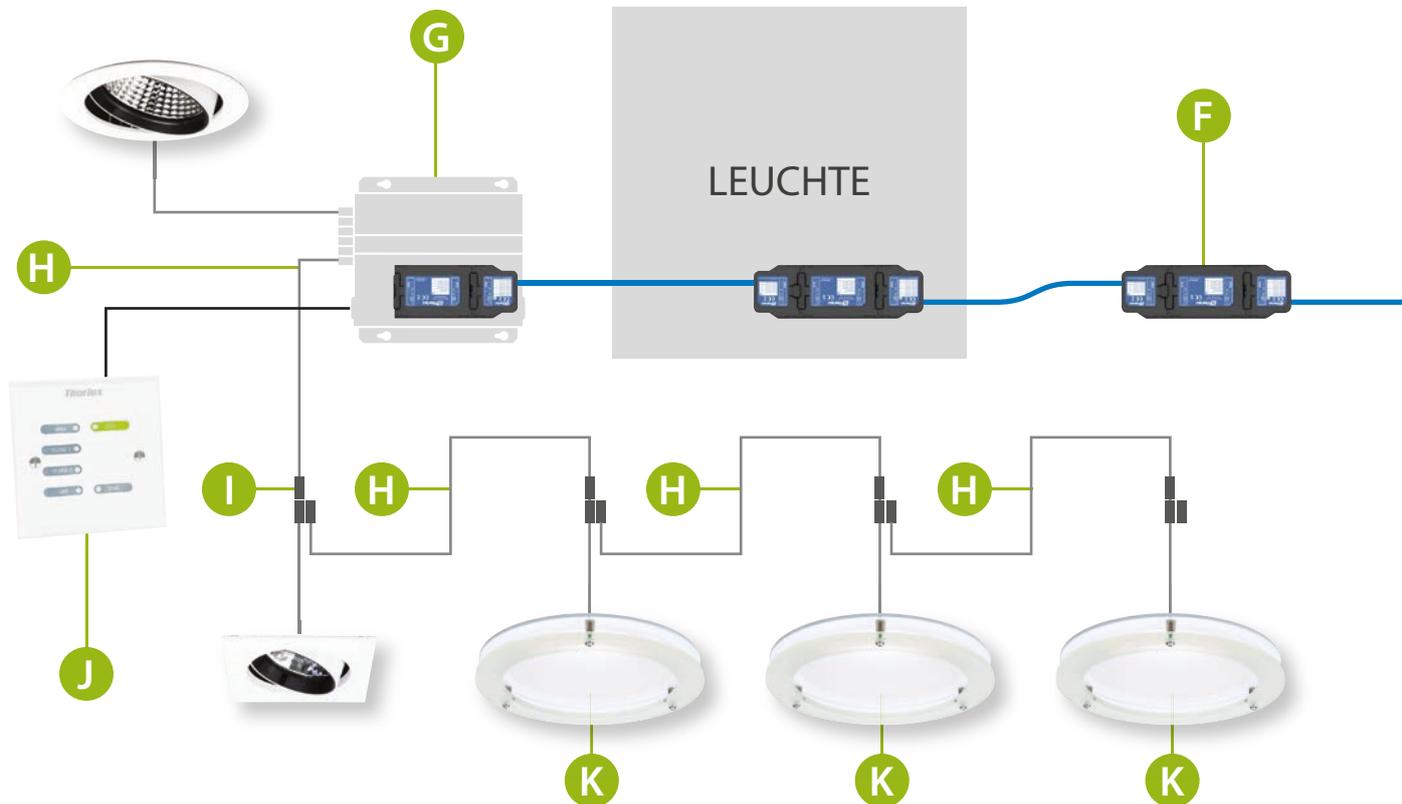
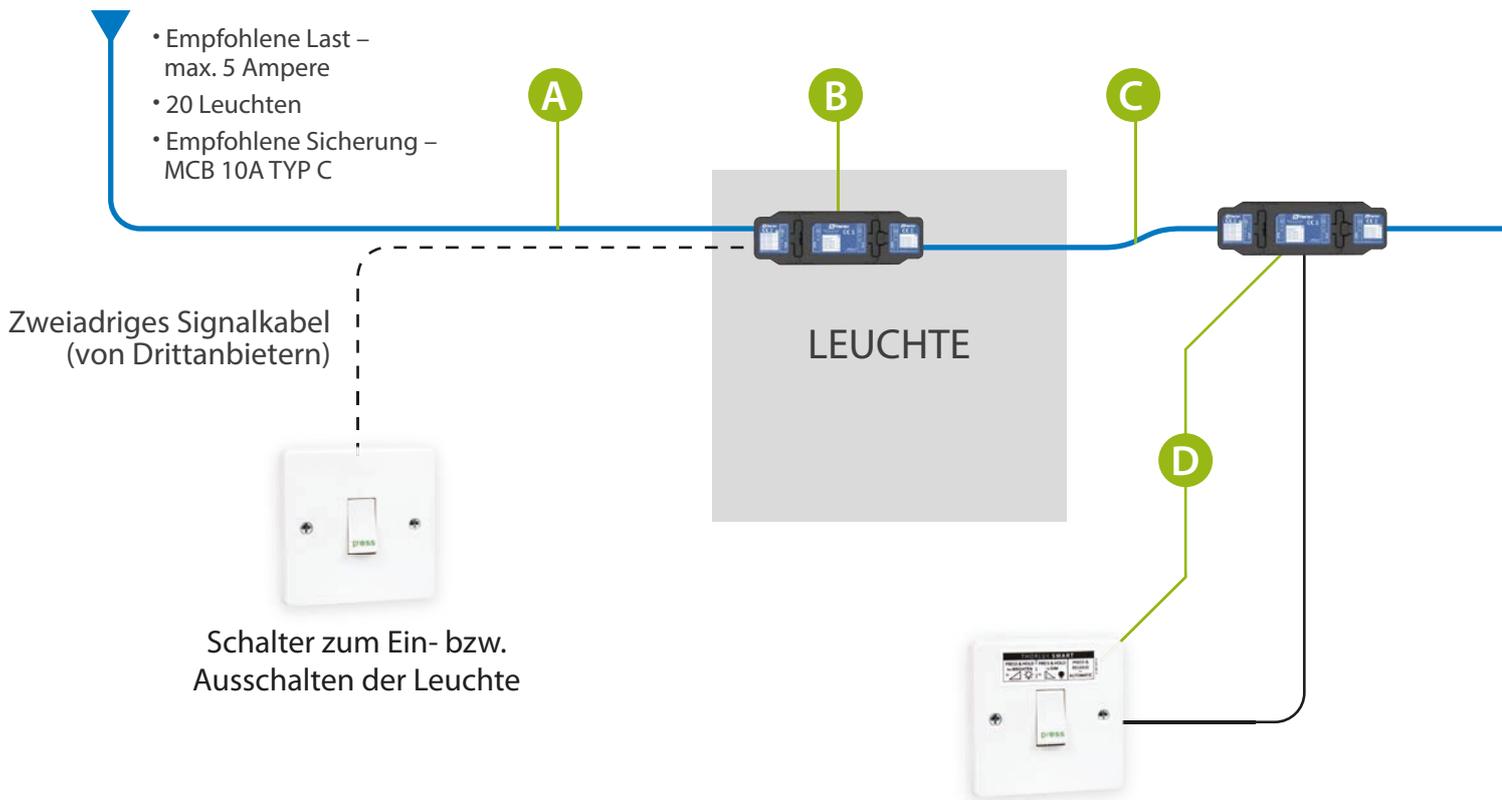


Fester Kabelanschluss

- Empfohlene Last – max. 5 Ampere
- 20 Leuchten
- Empfohlene Sicherung – MCB 10A TYP C

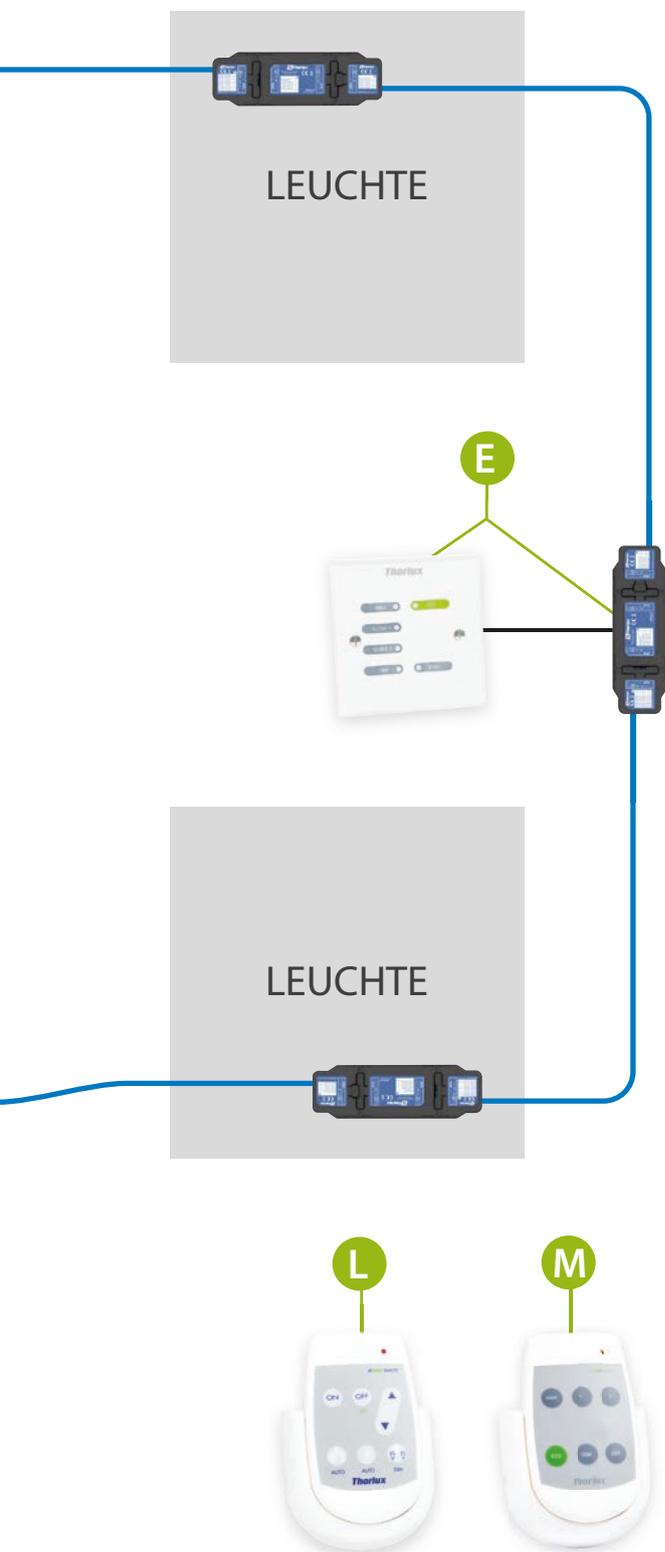
Zweidriges Signalkabel (von Drittanbietern)

Schalter zum Ein- bzw. Ausschalten der Leuchte





# TYPISCHES MODULARES VERDRAHTUNGSBEISPIEL



## SORTIMENT

REF	BESCHREIBUNG	KAT. Nr.	CA. kg
A	Starterkabel – 6-poliger Netzstecker mit einseitig abisoliertem 4-adrigem Eingangskabel 1,5 mm <sup>2</sup> – 3 m	LCM 12749T	0,39
B	Werkseitig montierter 6-poliger TEE-Stecker (Thorlux Leuchten-Katalognummern-Suffix <b>TEE</b> , Standard bei SmartScan-Einbauleuchten)		
C	Anschlussleitung – 6-polige Stecker mit 6-adrigem Kabel 1,5 mm <sup>2</sup> – 3 m	LCM 10739T	0,61
C	Anschlussleitung – 6-polige Stecker mit 6-adrigem Kabel 1,5 mm <sup>2</sup> – 4 m	LCM 11030T	0,78
C	Anschlussleitung – 6-polige Stecker mit 6-adrigem Kabel 1,5 mm <sup>2</sup> – 6 m	LCM 11003T	0,95
D	Wandschalter-Kit (RJ45-Kabel – 6 m im Lieferumfang enthalten)	LCM 14010T	0,25
E	Smart-Touch-Kit (Modularer Verdrahtungstyp) – <b>Regulär</b> (RJ45-Kabel – 6 m im Lieferumfang enthalten)	LCM 14810	0,41
E	Smart-Touch-Kit (Modularer Verdrahtungstyp) – <b>Unterrichten</b> (RJ45-Kabel – 6 m im Lieferumfang enthalten)	LCM 14811	0,41
E	Smart-Touch-Kit (Modularer Verdrahtungstyp) – <b>Besprechung</b> (RJ45-Kabel – 6 m im Lieferumfang enthalten)	LCM 14812	0,41
F	Signaltrenner	LCM 10803T	0,2
G	Smart-Hub (Modularer Verdrahtungstyp)	LCM 14720TEE	0,97
H	Hub-Verlängerungskabel – 3-polige Stecker mit 3-adrigem Kabel 1,5 mm <sup>2</sup> – 3 m	LCM 14823	0,16
I	Leitungsteiler	LCM 14928	0,02
J	Smart-Touch-Kit (Hub-Art) – <b>Regulär</b> (RJ45-Kabel – 6 m im Lieferumfang enthalten)	LCM 14920	0,21
J	Smart-Touch-Kit (Hub-Art) – <b>Unterrichten</b> (RJ45-Kabel – 6 m im Lieferumfang enthalten)	LCM 14921	0,21
J	Smart-Touch-Kit (Hub-Art) – <b>Besprechung</b> (RJ45-Kabel – 6 m im Lieferumfang enthalten)	LCM 14922	0,21
K	Leuchte werkseitig mit 1 m Smart-Hub-Kabel und Stromkreisverteiler (Thorlux Leuchten-Katalognummern-Suffix <b>SHL</b> )		
L	Smart-Remote-Infrarot-Handgerät	LCM 13479B	0,08
M	Smart-Scene-Handgerät – <b>Regulär</b>	LCM 14816	0,08
M	Smart-Scene-Handgerät – <b>Unterrichten</b>	LCM 14817	0,08
M	Smart-Scene-Handgerät – <b>Besprechung</b>	LCM 14818	0,08

Ausführliche Informationen über Verdrahtungssysteme und Lichtsteuerungsprodukte finden Sie unter [www.thorlux.de/steuerungssysteme](http://www.thorlux.de/steuerungssysteme)



Jede Smart-Leuchte kann individuell programmiert werden, so dass die Beleuchtungsanlage nicht nur auf die Bedürfnisse der Nutzer zugeschnitten ist, sondern auch die Energieeinsparung maximiert wird.

Die Werkseinstellungen können bei Bedarf angepasst werden, so dass die Beleuchtung neu konfiguriert werden kann, wenn sich die Nutzung eines Bereichs ändert.

Während Thorlux Smart Systems für den Betrieb mit werkseitigen Voreinstellungen „direkt aus der Schachtel“ ausgelegt sind, empfiehlt Thorlux die Inbetriebnahme vor Ort, um eine optimale Energieeinsparung und Anwenderfreundlichkeit zu gewährleisten.





# ÜBERWACHUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS

Beleuchtung macht etwa ein Fünftel des Stromverbrauchs der Erde aus; daher kann die Installation intelligenter Lichtsteuerungen zu großen Einsparungen führen. Die Installation von Geräten zur Überwachung dieser Last kann jedoch teuer sein.

Die Smart-Leuchten verfügen über eine integrierte Funktion der Energieverbrauchsüberwachung.

## SMART

Mit dem Smart Programmer können die Überwachungsinformationen von jeder Leuchte unabhängig voneinander ausgelesen werden. Sie liefern wertvolle Wartungs- und Energieverbrauchsdaten.

## LEISTUNGSÜBERWACHUNGSFUNKTION

Smart-Sensoren überwachen und speichern bestimmte Betriebsparameter, die zu Analyse Zwecken abgerufen werden können, um Wartungs- und Energieverbrauchsdaten zu liefern.

Das Smart-System liefert Daten für einzelne Leuchten.

**Nicht zurücksetzbar** Gesamtzeit am Netz (Stunden)

**Zurücksetzbar \*** Zeit am Netz (Stunden) Einschaltzeit (Stunden)  
Lampe im mittleren Leistungsbereich (%)

\* 4500 Stunden maximale Aufzeichnungszeit (Lampe eingeschaltet)



# SMART-ANWESENHEITSERKENNUNG – ÜBERSICHT



Das Smart-System von Thorlux verwendet passive Infrarot-Sensoren (PIR), die in jeder Leuchte integriert sind. Infrarot-Sensoren kommen in Beleuchtungssteuerungen häufig zum Einsatz. Allerdings müssen bestimmte Faktoren berücksichtigt werden, um eine optimale Leistung der Leuchten zu erzielen.

## ANWESENHEITSERKENNUNG

Es sind zwei verschiedene Sensortypen verfügbar:

Für Innenräume

Standard Smart-Sensor – für Montagehöhen von bis zu 8 m

High Level Smart-Sensor – für Montagehöhen von bis zu 18 m

## MOTIONLINE

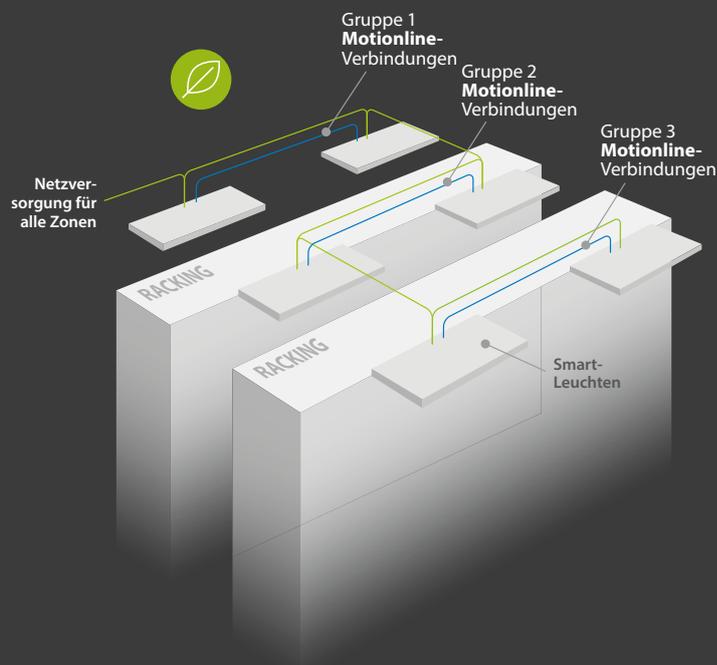
Es wird dringend empfohlen, Smart-Leuchten über den zweiadrigen Niederspannungsbus „Motionline“ zu verbinden. Wenn eine Leuchte eine Bewegung erkennt, wird das Signal an alle Leuchten in der Gruppe weitergegeben und alle Leuchten eingeschaltet. Dies gewährleistet eine effektive Gruppensteuerung und erweitert den Abdeckungsbereich der Anwesenheitserkennung. SmartScan-Leuchten nutzen eine kabellose Mesh-Technologie, um die kabelgebundene Motionline zu ersetzen. Dies ist besonders hilfreich zur Nachrüstung und bei externen Anwendungen.

## MONTAGEHÖHE

Mit zunehmender Montagehöhe müssen Bewegungen immer deutlicher ausgeprägt sein, um den Sensor auszulösen. Bei Sensoren, die höher als 6 m angebracht sind, reichen Handbewegungen möglicherweise nicht mehr aus. In diesen Fällen wird eine Person unter Umständen erst dann erkannt, wenn Sie sich durch den Erfassungsbereich bewegt.

## POSITIONIERUNG DER SENSOREN

Smart-Leuchten sollten nach Möglichkeit stets so positioniert werden, dass die Erfassungsbereiche überlappen. Das Smart-System verfügt in jeder Leuchte über einen Sensor, der sicherstellt, dass das optimale Erkennungsniveau bei herkömmlichen Abständen erreicht werden kann.





# STANDARD SMART-SENSOR FÜR MONTAGEHÖHEN VON BIS ZU 8 m

## UMGEBUNGSTEMPERATURSENSOR

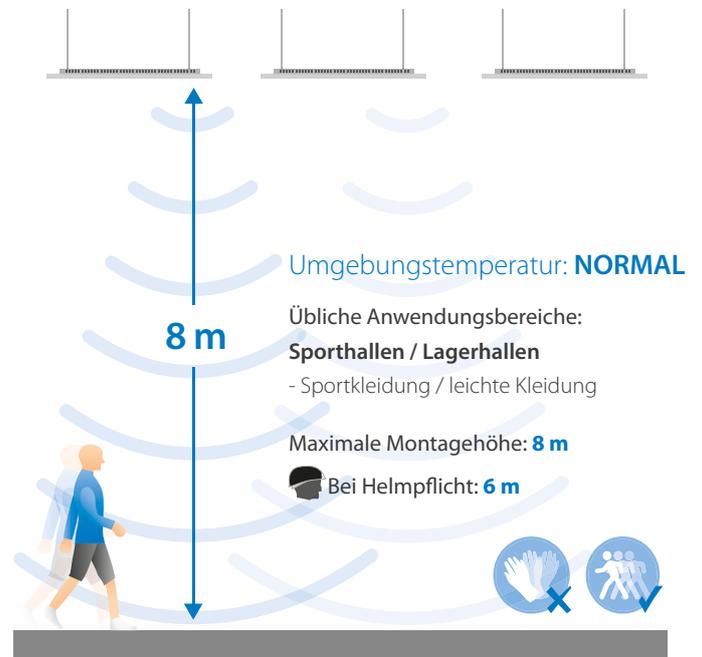
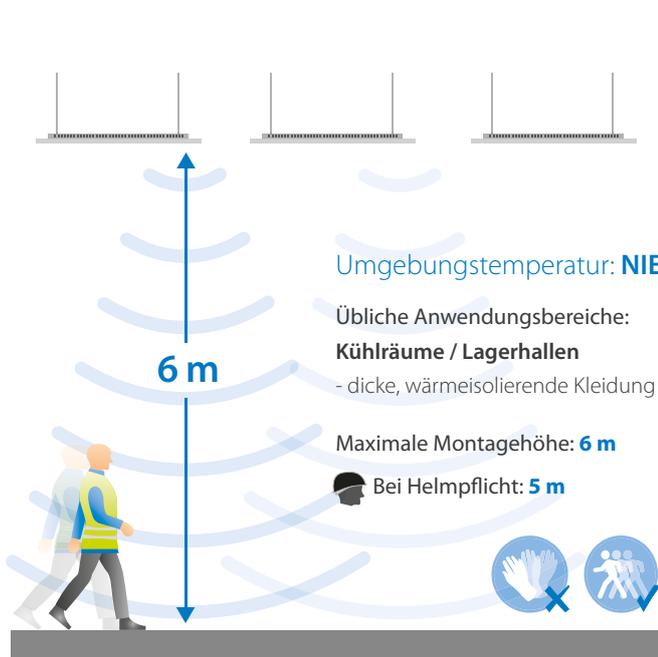
Damit eine Bewegung über den PIR-Sensor erfasst werden kann, muss das bewegte Objekt eine Temperaturdifferenz von mindestens 4 °C zur Umgebung aufweisen. Bei typischen Innenanwendungen besteht ein ausreichender Temperaturunterschied zwischen einer Person mit einer typischen Außentemperatur von 32 °C (gemessen am Kopf oder den Händen) und der Umgebungstemperatur von 20 °C. In Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur müssen jedoch bestimmte Faktoren berücksichtigt werden:

### NIEDRIGE UMGEBUNGSTEMPERATUREN

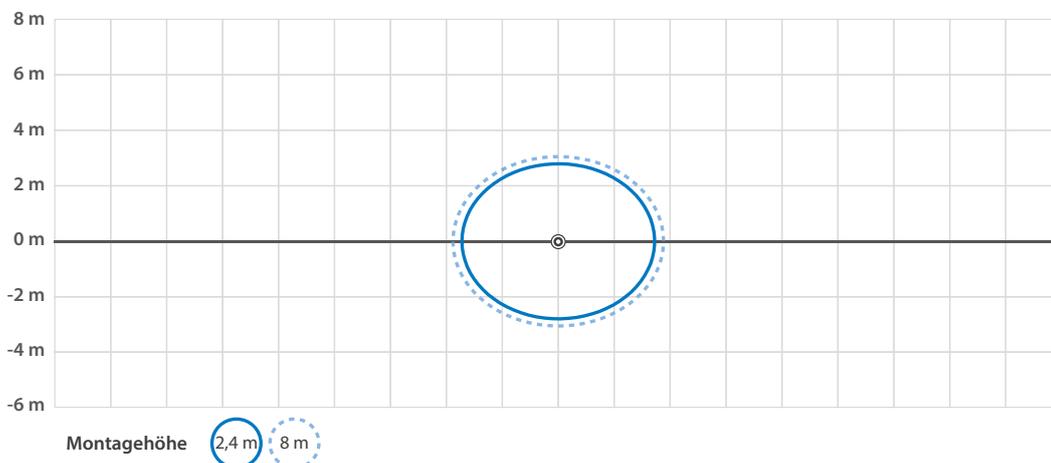
Bei Anwendungen mit niedrigen Umgebungstemperaturen trägt das Personal oft isolierende Kleidung. Durch die verstärkte Abschirmung der Wärmesignatur wird die Effektivität des Sensors verringert.

### HOHE UMGEBUNGSTEMPERATUREN

Bei Anwendungen mit höheren Umgebungstemperaturen (> 30 °C) sinkt die Differenz zwischen der Umgebungs- und Körpertemperatur von Personen, wodurch die Sensorempfindlichkeit verringert wird.



## Smart Sensor - Detection Area



# HIGH LEVEL SMART-SENSOR FÜR MONTAGEHÖHEN VON BIS ZU 18 m



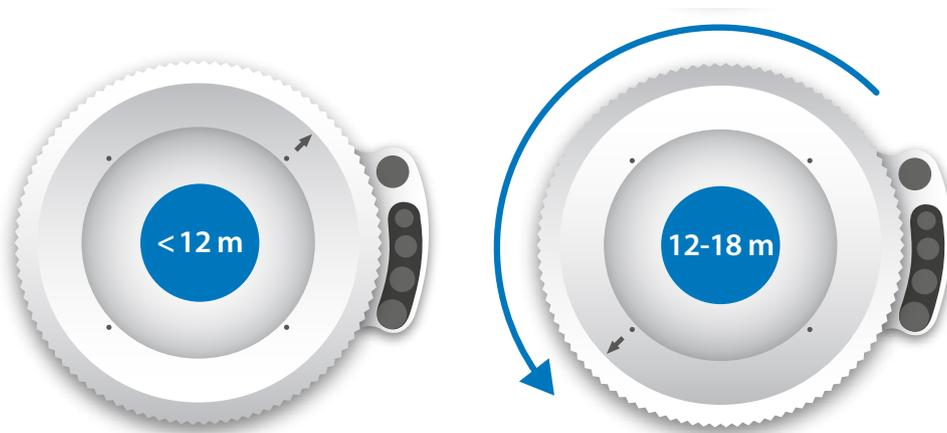
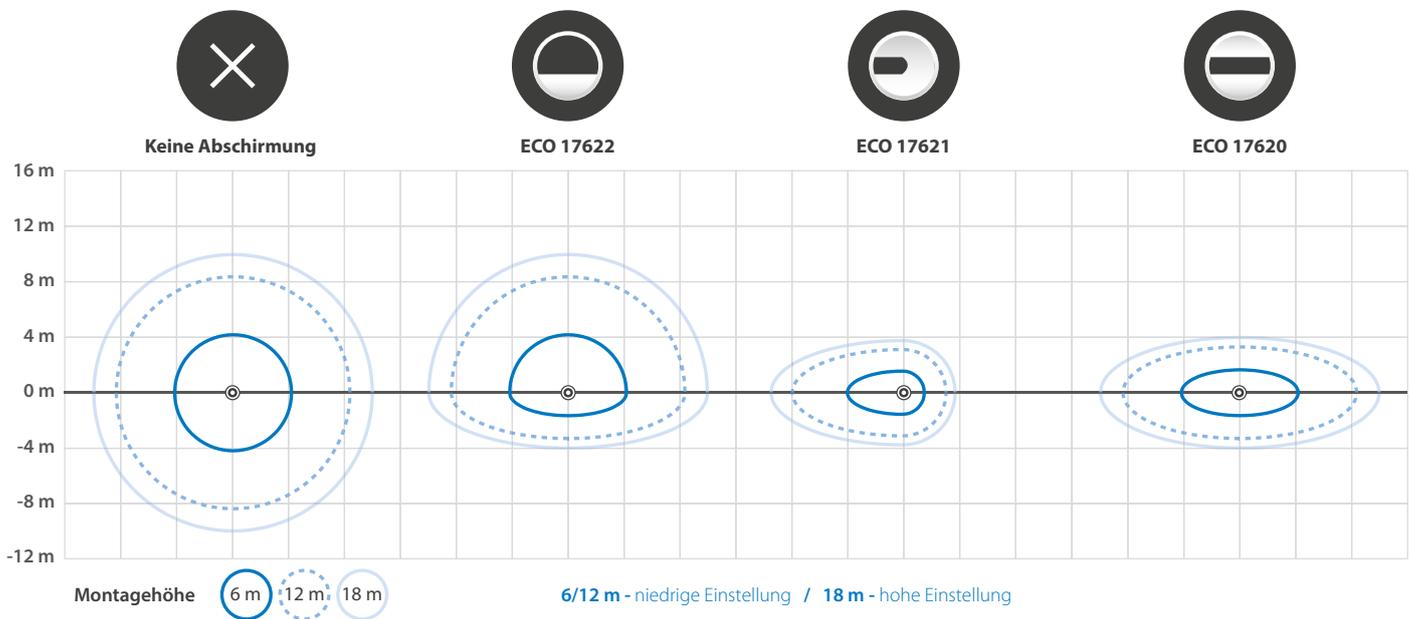
Der High Level Smart - Sensor wurde für Montagehöhen von bis zu 18 m optimiert. Über eine einstellbare Linse kann der Erfassungsbereich perfekt auf die Anwendung abgestimmt werden. Bei allen Anwendungen über 12 m ist dabei die Objektiv-einstellung „hoch“ zu wählen. Alle Smart-Einstellungen können vom Boden aus mit dem Smart-Programmierer konfiguriert werden.

Bei Bedarf können am High Level Smart-Sensor Abschirmbleche angebracht werden, um den Erfassungsbereich einzuschränken. Für Hochregallager kann beispielsweise der ECO17620 verwendet werden, um ein Auslösen durch Bewegungen in angrenzenden Regalreihen zu verhindern.

Für eine optimale Anwesenheitserkennung wird empfohlen, Leuchten über eine Motionline in Gruppen zu verbinden. Zum Nachrüsten von Leuchten bietet SmartScan ein drahtloses Motionline-Signal, so dass keine zusätzliche Verkabelung benötigt wird.

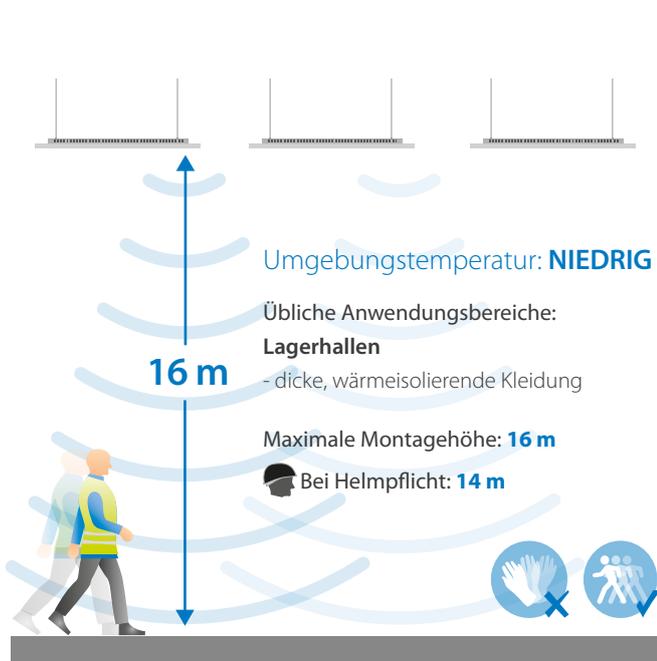
Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.thorlux.de/smart](http://www.thorlux.de/smart)

## High Level Smart-Sensor – Erfassungsbereich





# HIGH LEVEL SMART-SENSOR FÜR MONTAGEHÖHEN VON BIS ZU 18 m





## KURZER SPEZIFIKATIONSTEXT

Intelligente Leuchten sind mit einem integrierten Smart-Sensor für Tageslichtnutzung, Aufrechterhaltung der Beleuchtungsstärke, An-/Abwesenheitserkennung und Szenensteuerung ausgestattet. Das System muss eine Gruppenkommunikation ermöglichen. Dadurch können die Leuchten in Gruppen durch individuelle Beleuchtungseinstellungen gesteuert werden. Optionale Vernetzung über 868 MHz-Drahtlosnetzwerk mit gebäudeweiten Linkadressen. Alle Funktionen können über eine Infrarot-Fernbedienung vom Boden aus programmiert werden.

## VOLLSTÄNDIGER SPEZIFIKATIONSTEXT

Jede Leuchte ist mit einem „intelligenten“ elektronischen Sensor ausgestattet, der eine Möglichkeit zur Bewegungserkennung und Helligkeitserfassung bietet und über eine Infrarotschnittstelle zur Programmierung und Fernsteuerung verfügt. Leuchten können in Gruppen zusammenschaltet werden. Die Leuchten werden über einen zweiadrigen Bus oder drahtlos über ein 868 MHz\*-Transceiver miteinander verbunden. Wird eine Bewegung von einem Sensor erfasst, wird dies an alle anderen Sensoren in der Gruppe gemeldet. Für diesen Betrieb sind keine Busspannungsversorgung oder andere ergänzende Steuergeräte erforderlich. Die Sensoren müssen in Verbindung mit Schaltern, Bedientafeln zur Szenensteuerung oder Infrarot-Fernbedienungen den Betrieb im Abwesenheitsmodus ermöglichen.

Jeder Sensor muss die Leuchte individuell dimmen können und die eingestellte Beleuchtungsstärke beibehalten. Eine Gruppen-Dimmsteuerung ist bei Tageslichtsteuerung nicht möglich. Die Sensoren müssen mit einem tragbaren Programmiergerät vollständig programmierbar und rekonfigurierbar sein. Über das Programmiergerät müssen aktuelle Sensoreinstellungen und Informationen zur Leistungs-/Wartungsüberwachung einzelner Leuchten ausgelesen und angezeigt werden können. Die Überwachung kann vom Anwender zurückgesetzt werden. Die Sensoren müssen für den Betrieb von DALI- und DSI-Digital-Vorschaltgeräten ausgelegt sein.

### WANDSCHALTER-STEUERUNG

Das Dimmen von Gruppen und Schalten von intelligenten Leuchten kann über Taster erfolgen, die in der Motionline-Schaltung integriert werden.

### TOUCH-SZENENSTEUERUNG

Die Sensoren müssen auf die Befehle zur Lichtsteuerung von wandmontierten Touch-Bedientafeln oder Handfernbedienung reagieren. Jeder Sensor kann zum Einstellen der einzelnen Szenen individuell programmiert und rekonfiguriert werden.

Das System ermöglicht die Einstellung fester Beleuchtungsszenarien die einem bestimmten Anteil der maximalen Leistung entsprechen, oder automatische Beleuchtungsszenarien bei denen die Beleuchtungsstärke als Anteil der Standard-Beleuchtungsstärke in Prozent angegeben wird.

Die Bedientafeln zur Szenensteuerung verfügen über eine kapazitive Touch-Steuerung. Der Systemzustand wird jeweils über eine Status-LED angezeigt. Die Beschriftung der Bedientafeln zur Szenensteuerung kann auf den Anwendungsfall angepasst werden. Darüber hinaus müssen passende Infrarot-Fernbedienungen zur Verfügung stehen. Fernbedienungen werden mit Wandhalterungen und optionalen Verriegelungen geliefert.

Jede Gruppe kann über mehrere Bedientafeln gesteuert werden. Die jeweilige Szeneneinstellung wird dann automatisch auf allen Bedientafeln angezeigt. Wenn sich niemand mehr im Bereich aufhält, sollte das gesamte System automatisch in den „ECO“-Energiesparmodus umschalten.

### MODULARE VERDRAHTUNG

Einbauleuchten werden vormontiert mit einem 6-poligen TEE-Steckverbinder geliefert, der eine geschaltete und eine nicht geschaltete Netzversorgung bietet. Verbindungsleitungen ermöglichen eine schnelle Installation und bieten Flexibilität für zukünftige Änderungen des Systems. Die Kabel sind werkseitig auf Stromdurchgang/Polarität zu prüfen. Darüber hinaus wird die Qualität der Isolierung bei Hochspannung geprüft.

Für Verbindungsleitungen werden LSOH-Kabel verwendet. Die Konformität zu BS EN 61535:2013 muss gewährleistet sein. Verbindungen zwischen Leitungen und Leuchten müssen über eine Doppelverriegelung verfügen.

### KONVENTIONELLE VERKABELUNG

Die Leuchten müssen über eine zweipolige Klemmenleiste für eine Motionline-Verbindung zwischen den Leuchten verfügen.

### HINZUFÜGEN VON NICHT INTELLIGENTEN „SLAVE“-LEUCHTEN

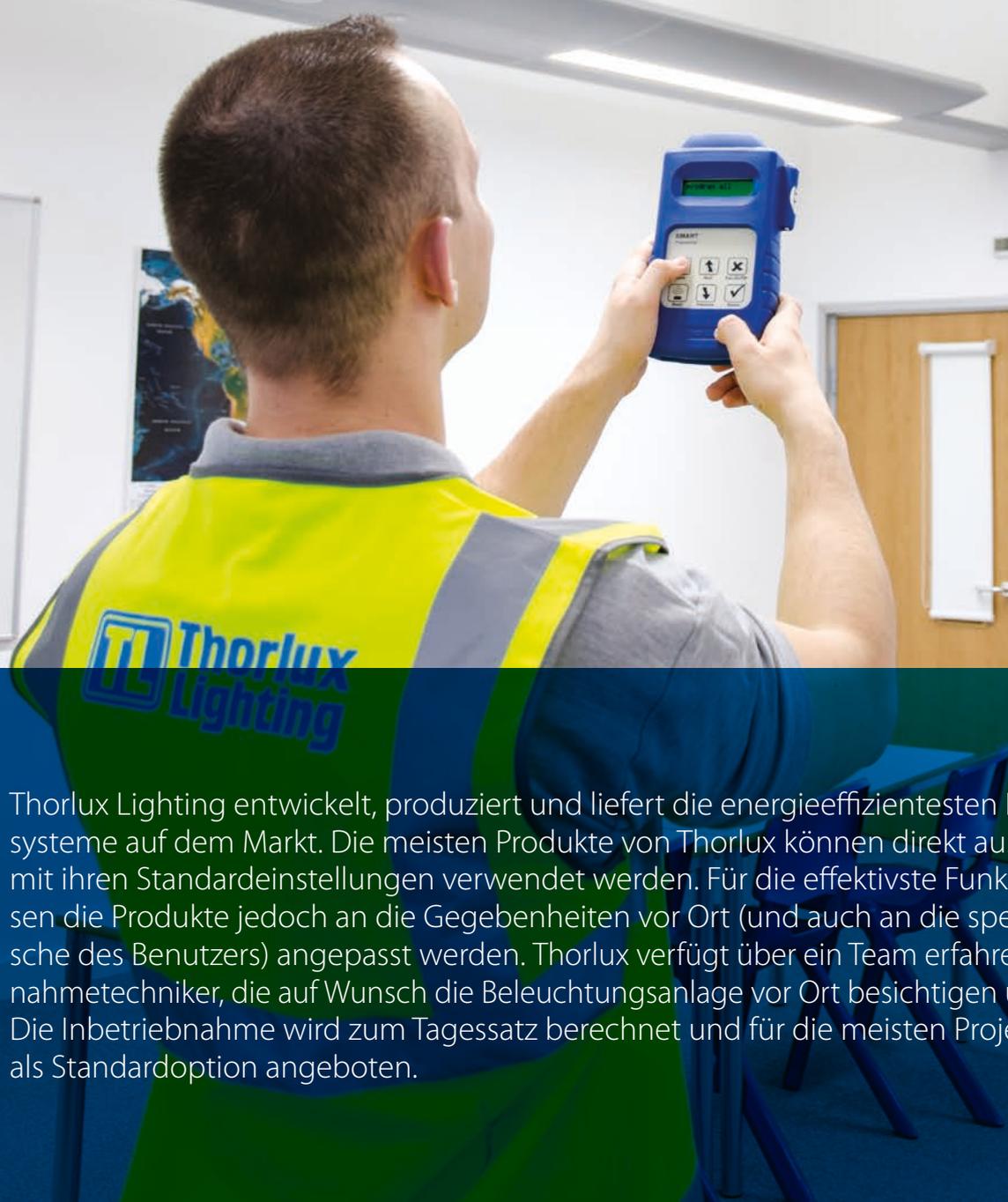
Das System ist in der Lage, nicht intelligente „Slave“-Leuchten durch Bewegungserkennung in Gruppe mit intelligenten Leuchten zu schalten und kann für den jeweiligen Nutzungsfall konfiguriert werden, d. h. Normalbetrieb (Automatik/ECO), Beleuchtungsszenen oder Abwesenheitsmodus.

### UMWELT-ZERTIFIKATE

Der Hersteller muss unabhängig nach ISO14001 zertifiziert sein. Die herstellungsbedingten Emissionen werden anteilig über ein CO<sub>2</sub>-Ausgleichsprogramm kompensiert. Dabei werden auch die bei der Zustellung sowie anderen projektbezogenen Kilometerleistungen anfallenden Emissionen berücksichtigt.

\* 922 MHz für Australasia





Thorlux Lighting entwickelt, produziert und liefert die energieeffizientesten Beleuchtungssysteme auf dem Markt. Die meisten Produkte von Thorlux können direkt aus der Verpackung mit ihren Standardeinstellungen verwendet werden. Für die effektivste Funktionsweise müssen die Produkte jedoch an die Gegebenheiten vor Ort (und auch an die spezifischen Wünsche des Benutzers) angepasst werden. Thorlux verfügt über ein Team erfahrener Inbetriebnahmetechniker, die auf Wunsch die Beleuchtungsanlage vor Ort besichtigen und konfigurieren. Die Inbetriebnahme wird zum Tagessatz berechnet und für die meisten Projekte zusätzlich als Standardoption angeboten.



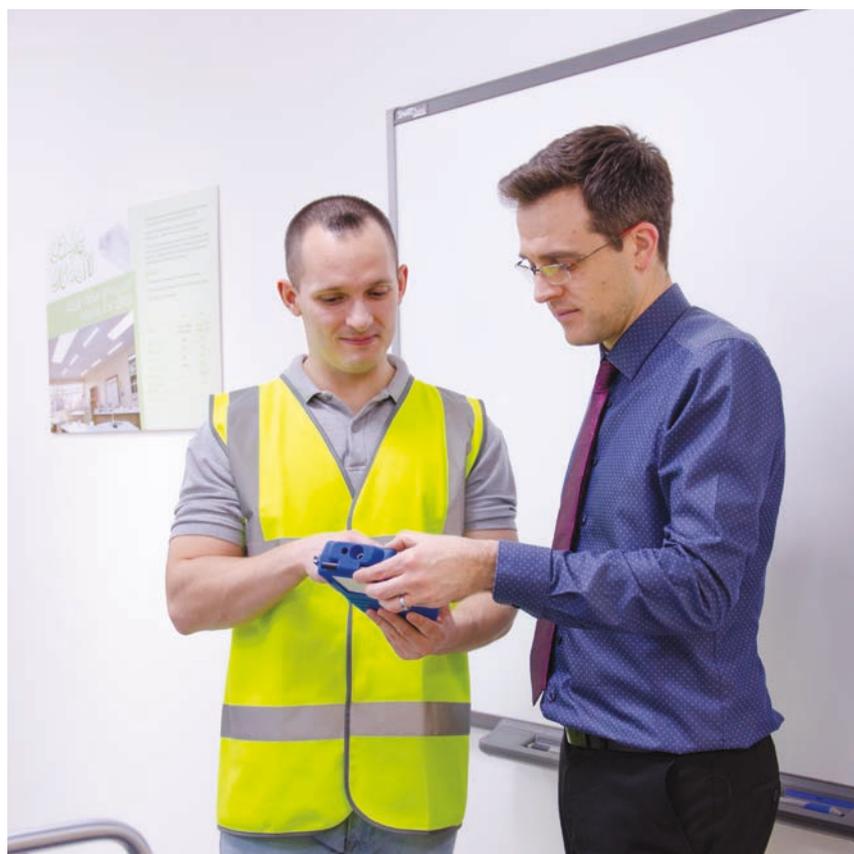
## INBETRIEBNAHMESERVICE

Thorlux bietet einen professionellen Vor-Ort-Inbetriebnahmeservice. Dadurch wird gewährleistet, dass Smart-Produkte so konfiguriert werden, dass sie die gewünschte Leistung und Rendite liefern. Zu Beginn der Inbetriebnahme werden die Projektanforderungen des Endkunden ermittelt. Zum Abschluss wird überprüft, ob die installierten Systeme diese Anforderungen erfüllen. Die Inbetriebnahme der Beleuchtung ist heute fester Bestandteil der bauaufsichtlichen Anforderungen für Neubauten und Großsanierungen. Absatz L1(b)(iii) der Bauordnung verlangt, dass feste installierte Haustechnik durch Prüfung und Anpassung in Betrieb genommen wird, um sicherzustellen, dass sie nicht mehr Brennstoff oder Energie verbraucht, als unter den gegebenen Umständen angemessen ist.

Thorlux bietet einen umfassenden Inbetriebnahme- und Wartungsservice vor Ort durch ein hauseigenes Team von hochqualifizierten Technikern.

Alle Techniker werden von Thorlux geschult und verfügen über alle relevanten Qualifikationen, darunter:

- PASMA-Gerüst-Zertifizierung
- IPAF-Arbeitsbühnenbetrieb für Scherenhubplattformen und Ausleger-Arbeitsbühnen 3A und 3B
- Jährliche Sensibilisierungsschulung zum Umgang mit Asbest
- CSCS Fachausbildungs-Ausweis
- CIS Elektrische Sicherheitszertifizierung
- CBS Strafregisterprüfung





Designer, Hersteller und Anbieter von professionellen Beleuchtungssystemen

INDUSTRIELEUCHTEN  
KOMMERZIELLE LEUCHTEN  
FLUTLICHTLEUCHTEN  
ARCHITEKTONISCHE LEUCHTEN  
LEUCHTEN FÜR DAS GESUNDHEITSWESEN  
LEUCHTEN FÜR GEFAHREBEREICHE  
LEUCHTEN FÜR EINZELHANDEL UND  
SCHAUFENSTER  
BELEUCHTUNGSSTEUERUNGEN UND SYSTEME

EIN GESCHÄFTSBEREICH VON FW THORPE PLC

**Thorlux CO<sub>2</sub>-Ausgleichsprogramm:  
[www.thorlux.de/co2-neutrale-produktion](http://www.thorlux.de/co2-neutrale-produktion)**

Die Angaben in diesem Katalog sind beispielhaft und dürfen nicht als Zusicherung individueller Produkteigenschaften verstanden werden. Wir behalten uns das Recht vor, technische Daten und Designs ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

**Thorlux Lighting**  
Merse Road  
North Moons Moat  
Redditch  
Worcestershire  
B98 9HH  
England

**T** +44 (0)1527 583200  
**F** +44 (0)1527 584177  
**E** [thorlux@thorlux.co.uk](mailto:thorlux@thorlux.co.uk)  
**W** [www.thorlux.com](http://www.thorlux.com)

**Durchwahl Vertriebsteam für GB:  
01527 583222**

**Thorlux Lighting Ireland**  
Unit G6  
Riverview Business Park  
Nangor Road  
Gallanstown  
Dublin 12  
Ireland

**T** +353 (0)1 460 4608  
**F** +353 (0)1 460 4609  
**E** [thorlux@thorlux.ie](mailto:thorlux@thorlux.ie)  
**W** [www.thorlux.ie](http://www.thorlux.ie)

**Thorlux Lighting Deutschland**  
Ernst Gnoß Strasse 7  
40219 Düsseldorf  
Deutschland

**T** +49 (0)211 695 603-10  
**F** +49 (0)211 695 603-11  
**E** [thorlux@thorlux.de](mailto:thorlux@thorlux.de)  
**W** [www.thorlux.de](http://www.thorlux.de)

**Thorlux Lighting Australasia Pty Ltd.**  
31 Cross Street  
Brookvale  
Sydney  
NSW 2100  
Australia

**T** 1300 04 32 32  
**T** +61 (0)2 9907 1261  
**E** [thorlux@thorlux.com.au](mailto:thorlux@thorlux.com.au)  
**W** [www.thorlux.com.au](http://www.thorlux.com.au)

Registered No. ABN 139 400 507

**Thorlux Lighting LLC**  
Office 334  
European Business Centre  
Green Community  
Dubai Investment Park 1  
PO Box 33484  
Dubai  
United Arab Emirates

**T** +971 (0)2 656 5842  
**F** +971 (0)2 622 4149  
**E** [sales@thorlux.ae](mailto:sales@thorlux.ae)  
**W** [www.thorlux.ae](http://www.thorlux.ae)

