

Energie-  
einsparung über  
**80%**

**enlighted**<sup>TM</sup>  
A Siemens Company

# LED Steuerungssystem



## Das smarte Steuerungssystem für maximale Energie- und Kosteneinsparung

**Vernetztes Lichtmanagement** wird bei der modernen, technischen Gebäudeentwicklung zunehmend wichtiger – gerade weil bei ganzheitlichen Konzepten ein **nachhaltiger Mehrwert** für Anbieter und Nutzer entsteht. Das Licht wird konsequent und automatisiert nach dem **bedarfsgerechten Einsatz** gesteuert, um höchstmögliche Einsparungen zu erzielen – **über 80%**. Funkbetriebene Sensoren und die über ein Gateway mit einer Anwendungs-Software verbundenen LED-Komponenten reduzieren nicht nur Energiekosten, sondern schaffen auch Sicherheit und sind optimal auf die jeweilige Sehaufgabe oder Tätigkeit abgestimmt.



**Konventionelle Beleuchtung**  
(z. B. HQL, T8)  
**Energieverbrauch 100%**

**LED-Beleuchtung**  
**Energieverbrauch 42-50%**





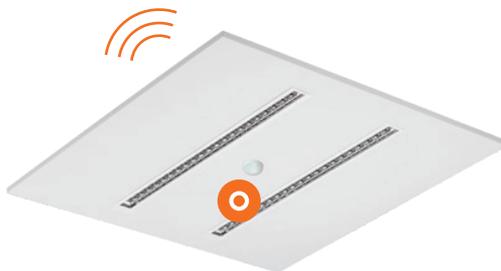
### Höchste Effizienz

Energie- und **Kosteneinsparung über 80 %** durch automatisierte, funkbetriebene Sensoren, Dimmung, bewegungs-, tageslichtabhängige und zeitliche Steuerung



### Mehr Sicherheit

Autarke Inhouse-Lösung mit zentralem Abrufen der Energieverbräuche und Kosten, **Beleuchtungs-, Klima- und Energie-Monitoring** sowie Status der Lichanlage



### Bedarfsgerechtes Licht

Licht wird dynamisch auf die jeweiligen Bedürfnisse und **individuell auf die Sehaufrage** angepasst. Komfort und Wohlbefinden durch **Einbeziehung des Tageslichts** wird gesteigert

LED-Beleuchtung  
mit LICHTMANAGEMENT-System  
Energieverbrauch 20-30 %

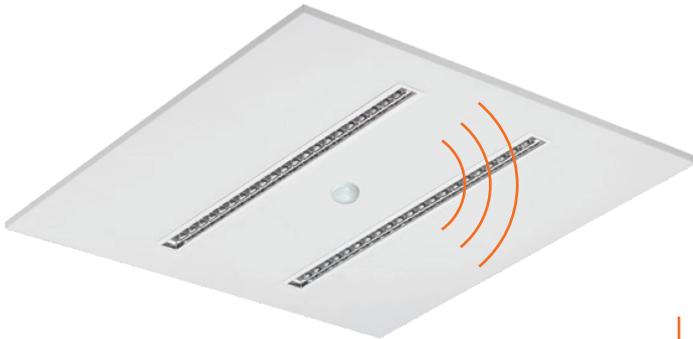
Energie-  
einsparung über

**80%**



## LED-Beleuchtung

Alle LED Leuchten lassen sich mit den **enlighted** Sensoren aufrüsten.  
Das LED Panel **NOVO smart** und der LED Hallentiefstrahler **SENSO smart**  
z.B. sind bereits mit den smarten Sensoren fertig konfiguriert.



## Plug & Play

**enlighted** verwandelt jeden Lichtpunkt eines Gebäudes im Handumdrehen zur smarten Beleuchtung. LED Leuchten bilden mit den **enlighted** Komponenten in einer 1:1 Beziehung ein vernetztes Gesamt-System. Sensor und Control Unit nutzen **lediglich die 3-adrige Bestandsverdrahtung**. Das reduziert den Installationsaufwand auf ein absoltes Minimum!



## Sensoren

Die **enlighted** Sensoreinheit misst kontinuierlich Belegung, Leerstand und Umgebungs-/Tageslicht und dimmt punktgenau auf die definierten Beleuchtungsstärken.

## Control Unit

Das **enlighted** Control Unit ist als Steuereinheit mit dem Sensor und einem LED-Treiber verbunden, um das Lichtverhalten intelligent anzupassen.



Bewegung



Tageslicht



Temperatur

## Gateway

Der Gateway empfängt drahtlos die von den Sensoren ermittelten Daten und leitet diese per LAN-Netzwerk an den Energy Manager weiter.



## Room Control

Schalter zum manuellen Anpassen auf das individuelle Lichtbedürfnis, Seh- und Arbeitsanforderungen oder Abrufen der voreingestellten Licht-Szenen.



## Energy Manager

Der Energy-Manager ist die zentrale Steuereinheit für das Gebäudemanagement und übersetzt Daten aus dem Sensor-Netzwerk rund um die Uhr in detaillierte Energie-, Temperatur- und Belegungsinformationen.



## Software-Tool

Eine sichere, webbasierte Oberfläche dient zum Überwachen, Verwalten und Analysieren von Energie-Einsparungen und anderen Daten, die vom **enlighted** Smart Sensor-Netzwerk erfasst werden.



Bluetooth



Leistung

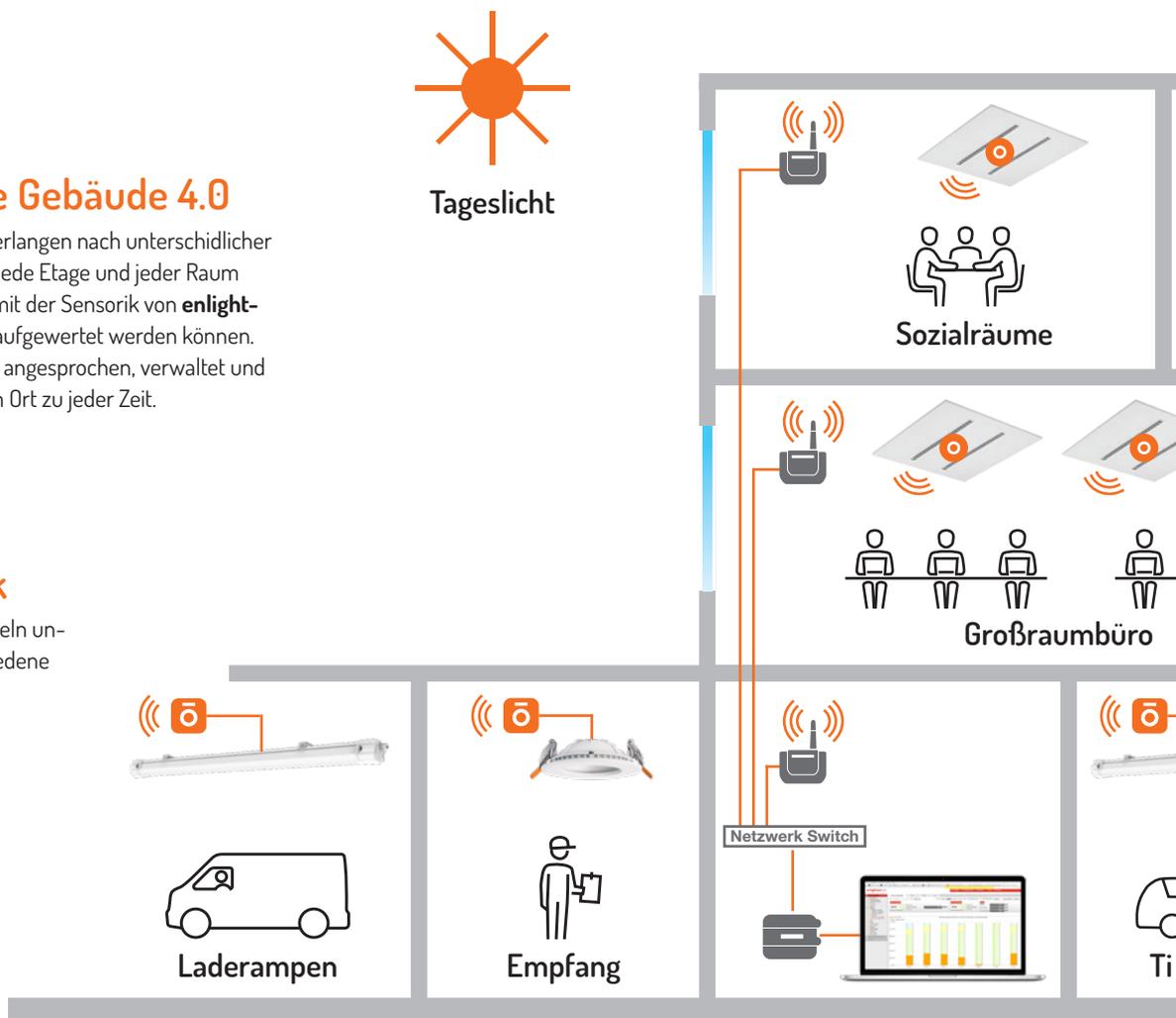
## Das digitalisierte Gebäude 4.0

Unterschiedliche Tätigkeiten verlangen nach unterschiedlicher Beleuchtung. Jedes Gebäude, jede Etage und jeder Raum verfügt über Lichtpunkte, die mit der Sensorik von **enlight-ed** zu einem smarten System aufgewertet werden können. Jeder Lichtpunkt kann einzeln angesprochen, verwaltet und angepasst werden – von jedem Ort zu jeder Zeit.

## Präzise Sensorik

Die **enlight-ed** Sensoren ermitteln unabhängig voneinander verschiedene Parameter:

- Präsenz-/Bewegung
- Tageslicht-Erfassung
- Temperatur-Fühler
- Leistungs-Erfassung
- Bluetooth-Schnittstelle



## Drahtlose Verbindung

Aufgrund der hohen Reichweite erfasst ein Gateway eine komplette Etage eines Gebäudes oder Halle. Die System-Architektur ermöglicht die Skalierung auf sehr große Lichtsteuerungs-Anwendungen.



Lager-/Produktionshallen

Büros/Konferenzräume

Flure/Verkehrsflächen

Sozialräume

Tiefgaragen/Laderampen

Bildungseinrichtungen

Kindergärten

Sporthallen und Säle

Krankenhäuser

Öffentliche Einrichtungen

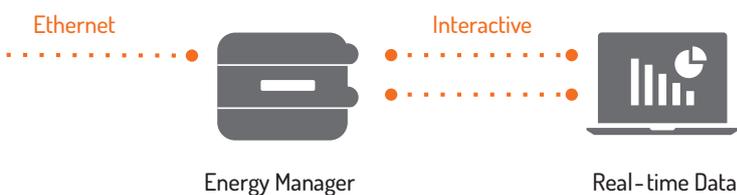


## Smarte Leuchten

-  Integrierte Sensoren z.B. bei LED Hallentiefstrahler **SENSO smart**
-  Externe Sensoren für z.B. LED Downlight **GHOST**

## Simple Installation

Das **enlighted** System kann in Sanierungsprojekten eingesetzt werden, ohne die Verkabelung zu ändern. Die Nutzung der **3-adrigen Bestandsverdrahtung** macht eine Verlegung neuer Kabel überflüssig.



## Zentrales Energie-Management

Über Web-Browser von lokalen Arbeitsplätzen lässt sich jede einzelne Leuchte ansteuern, um alle Profile, Einstellungen und Sensoren zu administrieren. Die gesamte Beleuchtungsinfrastruktur eines Gebäudes lässt sich so zentral verwalten.



# enlighted™ – Die intuitive Software

A Siemens Company

Das intuitive Dashboard ist über einen Browser erreichbar. Eine Software muss nicht zusätzlich installiert werden.

## Lichtpunkte visualisieren

Die Beleuchtung und die beleuchteten Flächen lassen sich visualisieren, verwalten und überwachen. Ein Gebäudeplan kann als einfache Datei importiert werden. Die identifizierten Leuchten lassen sich einzeln per Drag & Drop einbinden und so im Gebäudeplan darstellen.

## Lichtpunkte steuern

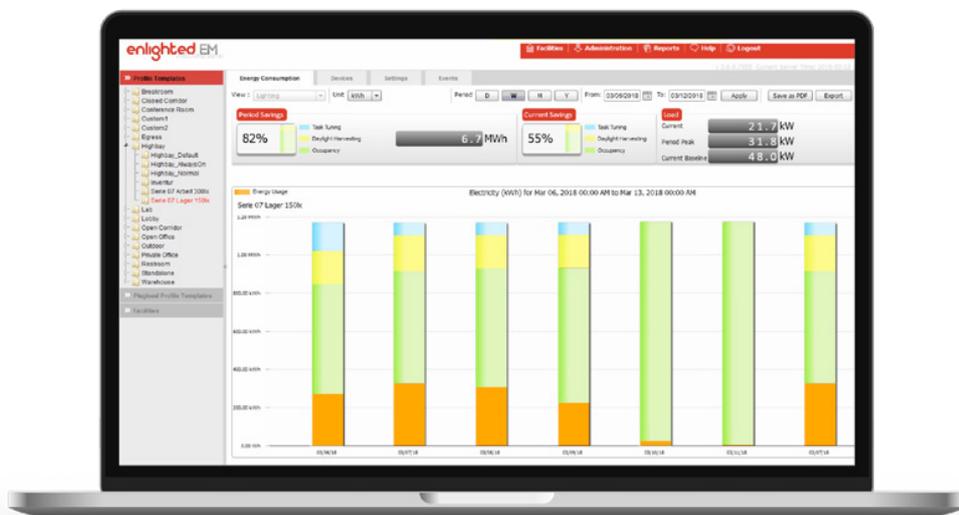
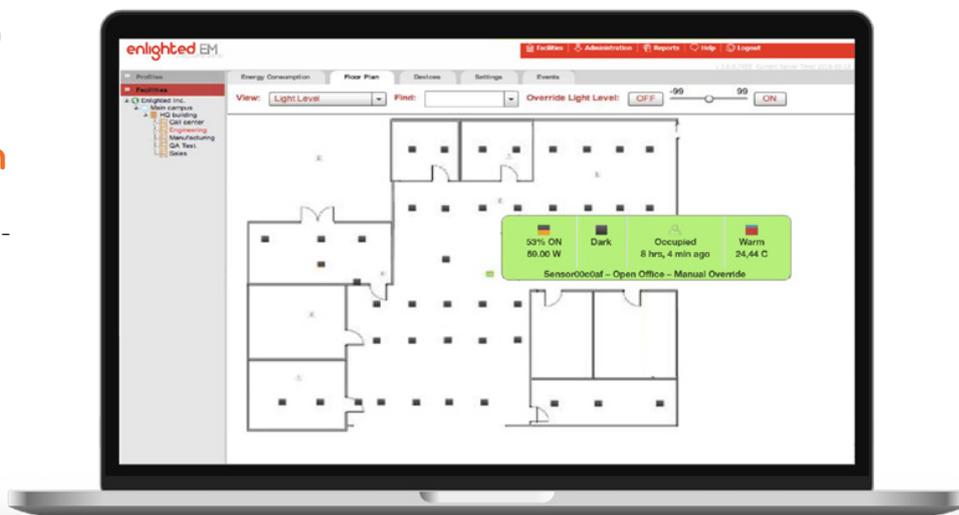
Alle Leuchten sind digital erfasst und können einzeln angesprochen werden, einfache Gruppierungen und eine Profilverzuweisung ist möglich.

## Lichtdaten analysieren

Über das Energiemonitoring lässt sich jederzeit auf einem Blick feststellen, in welchem Zeitraum und zu welcher Tageszeit wieviel Energie verbraucht bzw. eingespart wird. Der Status einzelner Leuchte oder ganzer Flächen wird exakt gemessen und dokumentiert (z.B. für eine Zertifizierung nach DIN 50001).

Das Balkendiagramm zeigt:

-  = Ersparnis durch Leistungsbegrenzung
-  = Ersparnis durch Tageslicht
-  = Ersparnis durch Abwesenheit
-  = tatsächlich benötigte Energie



Beleuchtungs-  
Monitoring



Temperatur-  
Monitoring



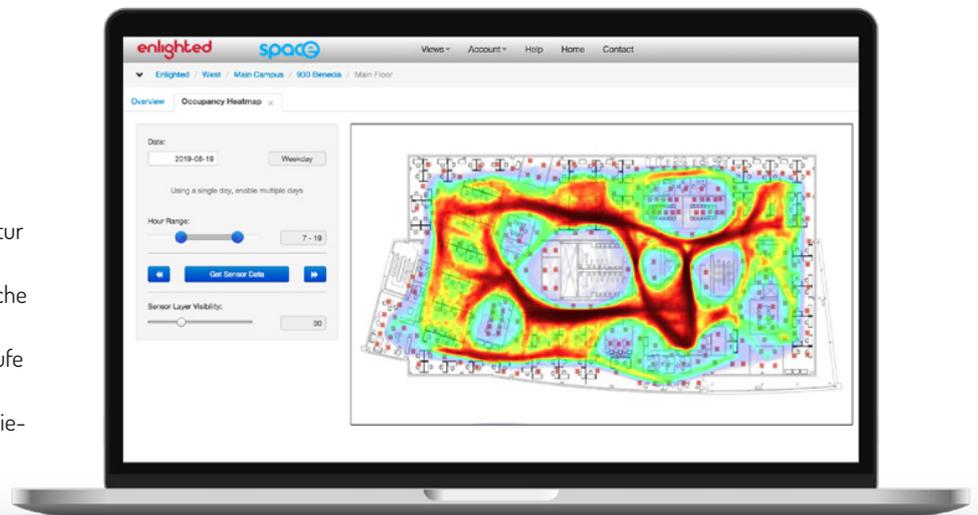
Prozess-  
Optimierung



Belegungs-  
Planung

## Prozesse managen

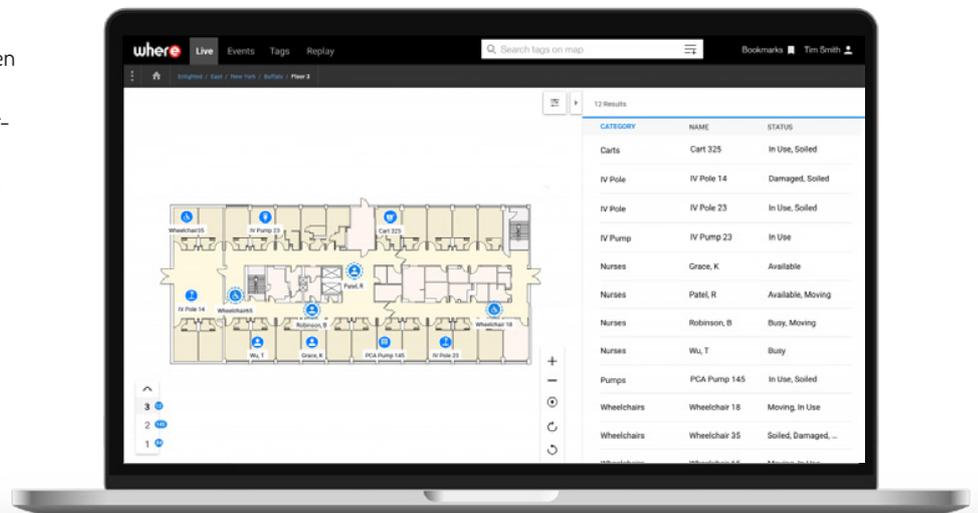
Die von jedem Lichtpunkt gelieferten Daten lassen eine Belegungs- und Bewegungsstruktur erkennen und machen sie in anschaulichen Heatmaps sichtbar. Die Analyse durch zahlreiche Auswertungsmöglichkeiten ermöglicht eine Prozess-Optimierung durch effizientere Abläufe (z.B. kürzere Wege bei Kommissionierungen), über die sich weitere Einsparpotentiale erschließen lassen.



Optional als Zusatzmodul:

## Sicherheit erhöhen

Mittels physikalischer und virtueller Tags lassen sich per Live Tracking (Browser oder App) Gegenstände oder Personen orten. Zur Sicherheit und Schutz für Mitarbeiter kann z.B. bei Betreten oder Verlassen von Zonen ein Alarm ausgelöst werden.



Optional:



Smarte  
Überwachung



Alarm-  
Auslösung



Personen-  
Tracking



Equipment-  
Tracking

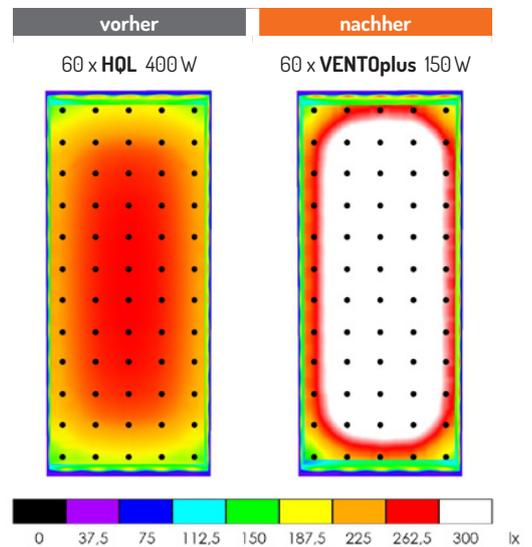


## Produktionshalle STAHL0, Dillenburg

Die 84 x 36 m große Produktionshalle von STAHL0 in Dillenburg war mit 60 HQL-Leuchten bestückt. Mit dem Verbot der HQL Quecksilberlampen und den strengen Regeln in Bezug auf Energie-Effizienz und Lebensdauer entschied man sich für eine Umrüstung mit den Hallentiefstrahlern **VENTOplus** von LAS. Mit wenig Aufwand und geringen Installationskosten durch Nutzung der 3-adrigen Bestandsverdrahtung war die Umrüstung schnell realisiert. Statt 400 W Leistung pro Leuchte sind 150 Watt bei LED-Beleuchtung ausreichend bei gleichzeitig höherer Beleuchtungsstärke und besserer Ausleuchtung.

## Beleuchtungsstärke

Beleuchtungsstärke (Nutzebene)	$E_m$ 235 lx	HQL
	$E_m$ 327 lx	LED

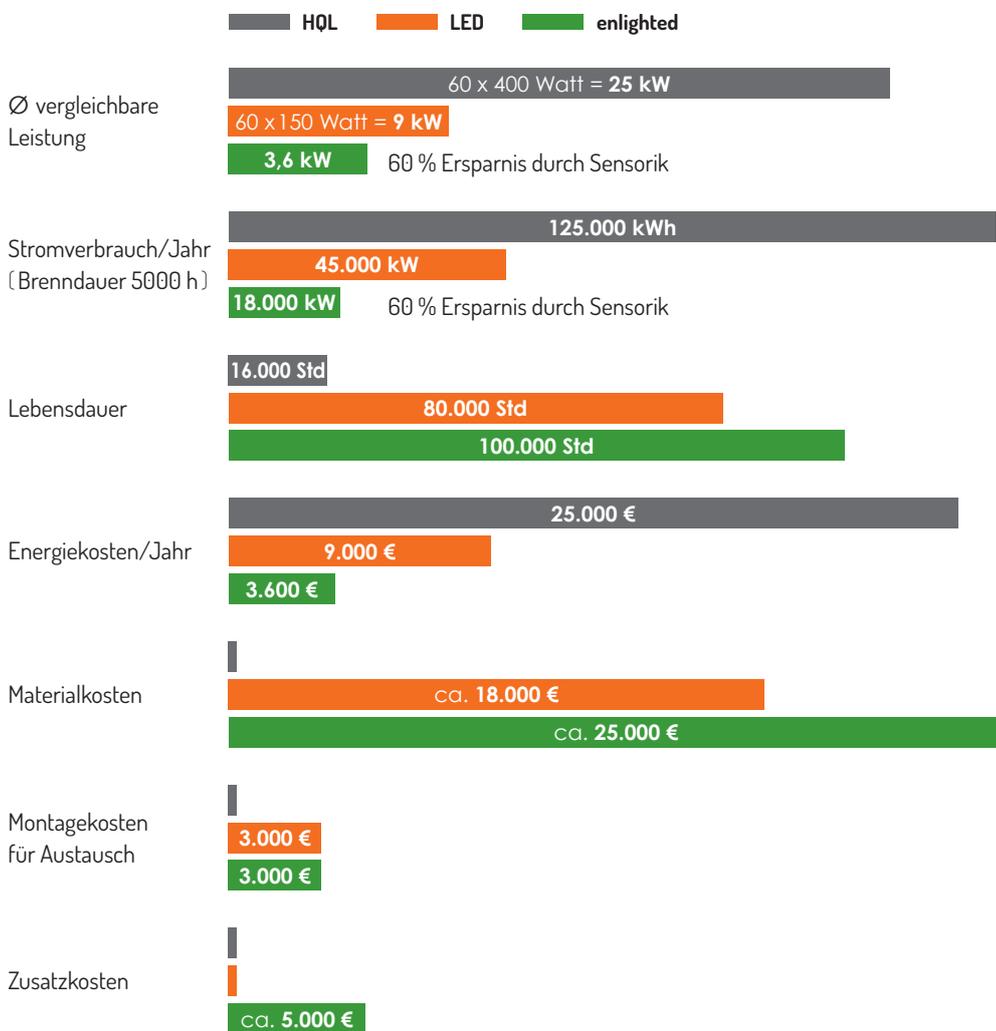


Einfache Installation

Nutzung der 3-adrigen Bestandsverdrahtung

Schnelle Inbetriebnahme ohne Ausfallzeiten

## Vergleichsrechnung Hallenbeleuchtung\*



### Amortisation

Material + Montagekosten	16 Monate	LED
Energieersparnis pro Jahr	18 Monate	enlighted

### Gesamteinsparung

Summe nach 5 Jahren	ca. 60.000 €	LED
	ca. 75.000 €	enlighted

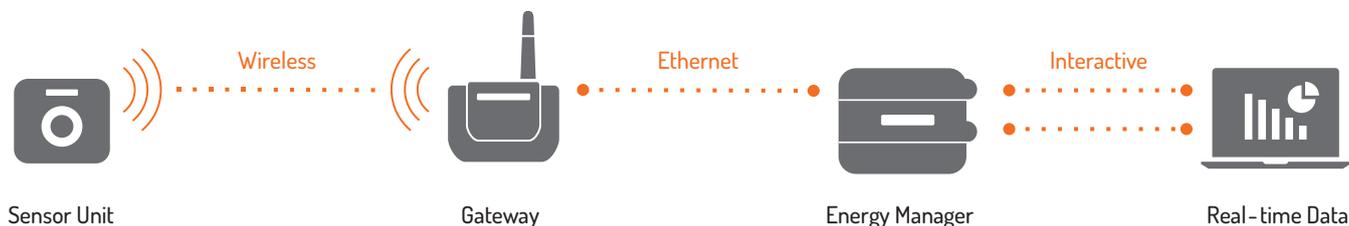
Senkung des Energieverbrauchs und der Energiekosten

Senkung der Wartungskosten

Erhöhung der Lebensdauer

#### \* Parameter für Beispielrechnung:

Hallenmaße:	84 x 36 m
Deckenhöhe:	12,60 m
Lichtpunkthöhe:	11,60 m
Nutzungsebene in der Halle:	0,85 m
Brenndauer Jahr:	50.000 Std.
Strompreis netto pro kW/h:	20 Cent
Anzahl der HQL-Leuchten:	60 Stück
Anzahl der LED Hallentieftstrahler:	60 Stück



## Die Vorteile für Betreiber

- ▶ **Nachhaltiges Ressourcen-Management**  
Energie- und Kosteneinsparung über 80 % durch automatisierte, funkbetriebene Sensoren, Dimmung, Präsenz-, bewegungs- und tageslichtabhängige Steuerung, Beleuchtungs-, Klima- und Energie-Monitoring, Vernetzung zur Gewerke-übergreifenden Steuerung gesamter Gebäude
- ▶ **Hohe Sicherheit**  
Autarke Inhouse-Lösung oder Cloud-basierend, zentral steuerbar, Zeitnahe Fehlermeldungen, Planung von Wartungsaktivitäten, Equipment-, Betriebsmittel und Personen-Tracking, Erfassung sensibler Bereiche und Aufgaben, Alarmauslösung
- ▶ **Gesteigertes Wohlbefinden**  
Verbesserung der Konzentrationsfähigkeit durch Anpassung an die spezielle Sehaufgabe, Steigerung der Produktivität durch fotobiologisch optimiertes und ergonomisches Licht
- ▶ **Schnelle Refinanzierung**  
Kurzfristige Amortisation über erzielte Einsparungen, Verringerung des Bedienungs- und Wartungsaufwandes, Optimierung von Unternehmens-Prozessen (z.B. logistische Abläufe von Stapler-Routen), Belegungsplanung, Erhöhung der Wertigkeit des Gebäudes

## Die Vorteile für Anbieter

- ▶ **Expertise im zukunftsweisenden Lichtmanagement**  
Alleinstellung und erhöhte Kundenbindung als nachgefragter Experte auf dem Gebiet smarter, vernetzter LED-Steuerungs- und Beleuchtungssysteme
- ▶ **Innovationsvorsprung und Projektgewinnung**  
Problemlöser für die technisch wachsenden Anforderungen
- ▶ **Geringer Installationsaufwand**  
Weiterverwendung der 3-adrigen Bestandsverdrahtung, einfache Integration in vorhandene Beleuchtung/Lichtpunkte
- ▶ **Intuitive Administration**  
einfache Einrichtung des gesamten Systems ohne Programmierkenntnisse
- ▶ **Herstellerunabhängiges und skalierbares System**  
Jederzeit um- oder nachrüstbar auf geänderte Anforderungen des Anwenders

