



**Bild 1:** Im Logistikzentrum von Kühne + Nagel in Obergeorgswerder wurden IoT-Module in das LED-Lichtbandsystem »E-Line Next« eingebunden; sie analysieren die Lauf- und Fahrwege per Heat Mapping

### Lichtmanagement auf Erfolgskurs

# Vernetzte Beleuchtungslösungen für alle Branchen

Derzeit gewinnt Lichtmanagement in allen Anwendungsbereichen an Bedeutung. Und das durchaus zu recht. Denn eine intelligente Beleuchtungssteuerung ist in der Regel ökologisch wie ökonomisch sinnvoll. Gleichzeitig steigen Lichtqualität, Transparenz und Komfort. Und auch als Infrastruktur für IoT-Anwendungen eignet sich ein smartes Beleuchtungsnetzwerk.

**H**ohe Energiekosten und ambitionierte Nachhaltigkeitsziele sind starke Treiber der Entwicklung pro Lichtmanagement. Im Vergleich zu einer unregelmäßig konventionellen Beleuchtungslösung sinkt der Energieverbrauch durch eine LED-Sanierung mit Lichtmanagement um bis zu 85%. Entsprechend reduzieren sich die Energiekosten und der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. Außerdem ist eine Lichtsteuerung in vielen Fällen im Rahmen einer nachhaltigen Gebäudezertifizierung, etwa bei Bream und Leed, von Vorteil. Beschränkt ist Lichtmanagement längst nicht mehr auf klassische Anwendungsbereiche wie Büros. Mittlerweile gibt es für alle Applikationen steuerbare Leuchten, von smarten Lichtbändern für industrielle Produktionsstätten und Logistikhallen (Bild 1) bis hin zu

smartem Lichtbändern für Shop und Retail. Auch das ist ein Grund für die wachsende Verbreitung von Lichtmanagement-Lösungen.

#### *Projektspezifisch bestimmt die Technologie*

Bei Bestandsgebäuden ist die vorhandene Verkabelung mitentscheidend für die technologische Auslegung der Lichtmanagement-Lösung. Gerade in älteren Gebäuden findet man häufig lediglich eine klassische dreidradige Verkabelung. Damit fehlen die für ein kabelgebundenes Lichtmanagement erforderlichen zwei Dali-Steuerleitungen. In diesen Fällen empfiehlt sich ein funkbasiertes Lichtmanagement-System. Bei Lösungen wie »LiveLink Retail« werden die Leuchten per Bluetooth Mesh vernetzt. So lässt sich Lichtmanagement auch ohne aufwändige Renovie-

rungsarbeiten umsetzen. In Neubauten dagegen können Unternehmen alles frei und ohne Einschränkungen planen. Hier kommen in der Regel kabelgebundene Dali-Systeme zum Einsatz.

#### *Funktionsumfang des Lichtmanagements*

Einfaches Lichtmanagement beginnt mit der Steuerung der Beleuchtung durch verschiedene Lichtsensoren. Bei komplexeren Lösungen steigt der Funktionsumfang: Die Lichtpunkte im Netzwerk können flexibel gruppiert, mit Sensoriken kombiniert und mit maßgeschneiderten Lichtszenen angesteuert werden. Zwei weitere wichtige Features sind eine zeitabhängige Steuerung und ein variables Grundlichtniveau. Beide helfen dabei, den Energieverbrauch der Beleuchtung dort zu minimieren, wo durchgängiges

### E-Handwerker-Update 2023

Das zweistündige Online-Seminar der Trilux Akademie ist kostenlos und bündelt die wichtigsten Neuerungen rund um Licht und Beleuchtung für das Elektrohandwerk. Im November finden sechs Veranstaltungen statt. Infos und Anmeldung unter <https://www.trilux-akademie.com/de> -> **Veranstaltungen** -> **Thementage** -> **E-Handwerker-Update-2023**

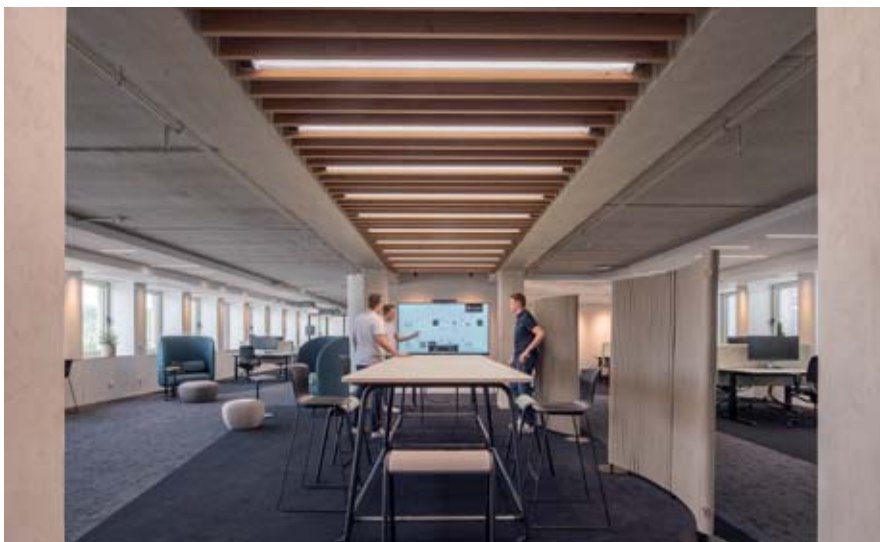
Licht entweder gesetzlich vorgeschrieben oder aus anderen Gründen gewünscht ist. So lässt sich die Beleuchtung – beispielsweise in wenig frequentierten Gängen in Krankenhäusern – nachts von 23:30 Uhr bis 3:30 Uhr auf ein niedrigeres Grundlichtniveau dimmen. Die Sicherheit wird dabei dank Sensorsteuerung nicht beeinträchtigt.

Betrifft eine Person den Erfassungsbereich der Präsenz-Sensoriken, erhöhen die Leuch-

ten die Lichtstärke automatisch auf das gewünschte Niveau.

### HCL und individuelles Licht

Auch in Sachen Lichtqualität hat Lichtmanagement viel zu bieten. So genannte Human Centric Lighting Leuchten können ihre spektrale Zusammensetzung (sog. Lichtfarbe) im Tagesverlauf analog zum Sonnenlicht verändern. Sie bringen ein besonders natürliches und angenehmes Licht in die Innenräume, das zudem den Schlaf-Wach-Zyklus der Nutzer positiv beeinflusst. Die Steuerung der Leuchten übernimmt das Lichtmanagementsystem. Bei »Livelink« ist die HCL-Kurve bereits integriert und kann mit einem Klick aktiviert werden (**Bild 2**). Ein weiterer Pluspunkt einer steuerbaren Beleuchtung ist die Anwenderfreundlichkeit: Nutzer haben die Möglichkeit, individuelle Lichtszenen oder Sequenzen zu programmieren und bedarfsgerecht abzurufen, zum Beispiel über eine



**Bild 2:** Eine HCL-Beleuchtung bringt natürliches Sonnenlicht in die Innenräume



**Bild 3:** Mit der App »Livelink One« ist die gesamte Beleuchtungsanlage steuerbar



ALBA



MODERNES,  
ZEITLOSES DESIGN

EINZIGARTIGER  
LICHTKOMFORT

PRÄZISES,  
KONTRASTREICHES LICHT

MODULARER,  
FLEXIBLER AUFBAU

EINFACHE MONTAGE

**RIDI GROUP**

RIDI Leuchten GmbH  
72417 Jungingen  
[www.ridi-group.com](http://www.ridi-group.com)





App oder klassisch per Taster. So können sie das Licht flexibel an ihre persönlichen Bedürfnisse und verschiedenen Arbeitsaufgaben anpassen (Bild 3).

### Cloud bietet große Möglichkeiten

Ein weiterer Mehrwert ist die Anbindung des Lichtmanagement-Systems an die Cloud. Auf diese Weise lässt sich der Energieverbrauch der Beleuchtung online analysieren und optimieren. Zudem kann die Beleuchtung komfortabel gesteuert und bis hinunter auf die Lichtpunkt-Ebene überwacht werden. Bei der so genannten vorausschauenden Wartung (Predictive Maintenance) werden die zentralen Betriebsparameter jedes Lichtpunkts rund um die Uhr in Echtzeit beobachtet, etwa die Schalthäufigkeit, das durchschnittliche Dimmlevel, die Betriebsdauer und der Energieverbrauch. Tritt eine Auffälligkeit auf, meldet das System einen Handlungsbedarf automatisch, bevor es zu einem Ausfall kommt, zum Beispiel per E-Mail an

das Facility Management. Ein doppelter Gewinn: Predictive Maintenance erhöht die Ausfallsicherheit der Beleuchtungsanlage und ist zudem kostengünstiger als starre Wartungsintervalle.

### Die Beleuchtung als IoT-Infrastruktur

Auch zur Digitalisierung kann Lichtmanagement einen wichtigen Beitrag leisten. Die vernetzte Beleuchtung lässt sich gut als Infrastruktur für IoT-Anwendungen nutzen. Die Vorteile: Die Beleuchtung ist in Innenbereichen nahezu allgegenwärtig. Und sie stellt mit ihrer Stromversorgung und der Datennetzwerk-Infrastruktur alles bereit, was für den Betrieb eines IoT-Moduls erforderlich ist. Über die entsprechenden Schnittstellen können flexibel Wifi-Router, Kameras, CO<sub>2</sub>-Sensoriken und Co in das Beleuchtungsnetzwerk integriert werden. Im Idealfall sogar nachträglich. Eine spannende Innovation für den rasant wachsenden Bandbreitenbedarf sind Lichtmanagement-Lösungen, bei denen

**Bild 4:** Das niederländische Logistikunternehmen Nedcargo nutzt die LED »E-Line Next« mit der besonders leistungsfähigen POF-Verkabelung für einen breitbandigen Datentransfer

**Bild 5:** Auf dem Rad-schnellweg von Stuttgart nach Sindelfingen wurden Leuchten »Lumega IQ 50« mit dem Lichtmanagementsystem »Liveliink Outdoor« vernetzt und stellen Funktionen wie »mitlaufendes Licht« bereit

die Vernetzung über polymere optische Fasern (Plastic Optical Fiber POF) erfolgt. POF-Systeme zeichnen sich durch einen sehr geringen Hardware- und Installationsaufwand aus. Zudem können Daten mit einer Bandbreite von bis zu 10Gbit/s übertragen werden. Damit sind sie leistungsfähiger als Glasfasernetze (Bild 4).

### Outdoor-Systeme – Lichtmanagement im Außenbereich

Ob Straßen, gebäudenahes Licht oder Fassadenbeleuchtung – auch im Außenbereich ist eine Beleuchtungssteuerung ein echter Game-Changer, energetisch ebenso, wie ökologisch. Neben hohen Energieeinsparungen reduziert Lichtmanagement auch die nächtliche Lichtverschmutzung, beispielsweise durch mitlaufendes Licht für wenig frequentierte Rad- und Gehwege. Zudem lassen sich projektspezifisch insektenfreundliche Lichtspektren einstellen. Maßgeschneiderte Outdoor-Sanierungslösungen machen den Tausch einer konventionellen energiefressenden Straßenleuchte gegen ein smartes LED-System dabei längst zu einer einfachen und sicheren Angelegenheit. Die Vernetzung der Leuchten erfolgt auch im Außenbereich aufgrund fehlender Steuerleitungen in der Regel per Funk, so dass keine straßenbaulichen Arbeiten erforderlich sind (Bild 5).

### Fazit

Grundsätzlich bietet Lichtmanagement also viele Vorteile und sollte deshalb bei jedem Beleuchtungsprojekt mitgedacht werden, egal ob Neubau oder Sanierung. Aber: Lohnen sich Aufwand und Kosten für Lichtmanagement im konkreten Fall? Und wenn ja: Welches System ist technologisch und funktional das Beste? Um das zu klären, ist eine qualifizierte Beratung essenziell. Trilux als Hersteller unterstützt von der Beratung bis zur Inbetriebnahme. ●

## FÜR SCHNELLESER

Das Lichtmanagement wird mehr und mehr zu einem Schlüsselement von Beleuchtungsanlagen, wie zahlreiche Beispiele aus verschiedenen Branchen belegen

Weitere Sensoren können in die Beleuchtungs-Infrastruktur integriert werden



**Autor:**  
Sebastian Ludwig,  
Leiter Competence Center Lichtmanagement bei Trilux