

Normgerecht und effizient

Lichtmanagement und Cloud-Anwendungen in modernen Gebäuden

Innovative Technologien mit neuen Anwendungsmöglichkeiten sowie Anpassungen bei den gesetzlichen und normativen Vorgaben haben die Rahmenbedingungen im Lichtmarkt verändert. Unter anderem wird eine Lichtsteuerung in verschiedenen Anwendungsbereichen Pflicht, Cloud-Anwendungen sind auf dem Vormarsch und die Anbindung der verschiedenen Gewerke an eine zentrale Gebäudeleittechnik gewinnt an Bedeutung.



① Mit Lichtmanagementsystemen wie LiveLink lassen sich Leuchten schnell und sicher vernetzen und steuern, hier z. B. die YONOS von Trilux. Das Licht kann flexibel an die individuellen Vorlieben und unterschiedlichen Arbeitsaufgaben angepasst werden.



② Gesetzeskonform prüfen und dokumentieren: Mit dem Emergency Light Monitoring (ELMo) von Trilux lässt sich die Notlichtbeleuchtung cloudbasiert überwachen.



③ Lichtqualität auf Knopfdruck: Bei dem Lichtmanagementsystem LiveLink ONE von Trilux ist die HCL-Steuerkurve bereits installiert und kann mit einem Klick aktiviert werden.

Lichtmanagement wird planungsrelevant

Neue gesetzliche Vorgaben zur Energieeffizienz und Arbeitsplatzbeleuchtung machen steuerbare Leuchten in vielen Anwendungsbereichen langfristig zur Pflicht. So fordert die 2021 überarbeitete DIN EN 12464-1 nicht mehr eine einzige feste Mindesthelligkeit von 500 Lux, sondern einen Korridor, der die Lichtstärken zwischen 500 und 1.000 Lux in zwei Stufen abdeckt. Der Grund: Die Sehkraft nimmt im Laufe des Lebens durch eine altersbedingte Linsentrübung ab. Ein Sechzigjähriger benötigt also eine deutlich höhere Beleuchtungsstärke für die gleiche Sehaufgabe als sein 25-jähriger Kollege. Das nun in vielen Bereichen vorgeschrie-



Ralf Busch,
Senior Product Manager
IoT Systems & Solutions
bei Trilux, Arnberg

bene Lichtmanagement erlaubt es Anwendern, die Helligkeit flexibel an ihre individuellen Bedürfnisse und an die jeweilige Arbeit anzupassen (Bild ①). Lichtmanagement ist zudem ein wichtiger Hebel, um die Gesamteffizienz des Beleuchtungssystems zu erhöhen. So sinkt der Energieverbrauch durch eine Sensorsteuerung der Beleuchtung mit Präsenzerfassung und tageslichtabhängiger Regelung um bis zu 26 % im Vergleich zu einem unregulierten System. Damit sinken auch die Energiekosten für die Beleuchtung und die verbrauchsbedingten CO₂-Emissionen.

Wird im Projekt eine Nachhaltigkeitszertifizierung wie BREEAM, LEED oder DGNB angestrebt, gehören

effiziente LED-Leuchten und Lichtmanagement für ein gutes Rating ohnehin zum Pflichtprogramm. Ob und wie die Lichtlösungen am besten miteinander vernetzt werden, hängt vom Projekt und den individuellen Rahmenbedingungen vor Ort ab. In Innenräumen wird das Beleuchtungsnetzwerk in der Regel kabelgebunden über DALI aufgebaut und gesteuert. Fehlen die erforderlichen DALI-Steuerleitungen lässt sich die Beleuchtung einfach drahtlos per Funk vernetzen (Bluetooth Low Energy, BLE). Eingriffe in die bauliche Infrastruktur sind bei Bestandsgebäuden so nicht erforderlich.

Die Cloud – auf jeden Fall ein Vorteil

Die Anbindung der Beleuchtung an die Cloud ist nur ein kleiner Schritt, aber mit immensem Potenzial. Denn online lassen sich die Leuchten einzigartig komfortabel steuern und überwachen. Der Zugang ins Internet erfolgt über eine gesicherte Verbindung, die mit wenigen Klicks während der Installation des Lichtmanagementsystems eingerichtet wird. Über ein Online-Portal können Betreiber die Lichtpunkte überwachen und Betriebsdaten jeder Leuchte wie Temperatur, Energieverbrauch und Schaltzustand kontinuierlich auswerten.

Diese Informationen liefern die Basis für intelligente Konzepte wie die vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance). Sie ist deutlich kostengünstiger als starre Wartungsintervalle und minimiert die Gefahr eines Leuchtenausfalls, da „verhaltensauffällige“ Leuchten bereits vor einem Ausfall identifiziert und ausgetauscht werden können.

Zudem liefern die im Beleuchtungsnetzwerk generierten Daten wichtige Kennzahlen zum Energieverbrauch und der Leistungsaufnahme, über die sich Gebäude oder Liegenschaften miteinander vergleichen lassen. Ein echter Game-Changer ist die Cloud auch bei der Überwachung der Notlichtbeleuchtung. Gerade bei einzelbatteriebetriebenen Systemen ist die manuelle Vor-Ort-Prüfung in den gesetzlich vorgeschriebenen Zyklen zeit- und kostenintensiv. Deutlich einfacher, sicherer und ef-



④ **Smarte Beleuchtung für ein besseres Raumklima:** Im denkmalgeschützten TRIPOLIS-Areal in Amsterdam wurden 3.000 Trilux Leuchten mit einem TRI-Sensor ausgestattet, der u.a. Temperatur und CO₂-Gehalt in der Luft misst und mit der Gebäudeleittechnik kommuniziert.

EXTRA: Hygiene Flush

Zuverlässige und präzise Befeuchtung

Bis zu 147 kg/h
Dampfleistung
pro Modul



driSteem 

RTS® Heizstabbefeuchter

- Ideal für nahezu alle Anwendungen
- Durch modularen Aufbau Dampfleistungen von 2,7 bis 1.176 kg/h möglich
- Regelgenauigkeit von bis zu ± 1 % relativer Luftfeuchtigkeit
- Integrierte Abwassertemperaturung
- Verwendung mit jedem Wassertyp
- Einfache Installation und Wartung
- Gehäuse für nahezu jede Umgebung
- Smarte Abflusstechnologie
- Touchscreen-Steuerung mit Vapor-logic®
- Optionale Raumverteilereinheit (SDU)

Gerne beraten wir Sie persönlich vor Ort.

dristeem@kaut.de | www.kaut.de



⑤ Als Heat Map aufbereitet liefern die Daten aus den Bewegungsmeldern wichtige Informationen zur Raumnutzung und Gebäudeauslastung.

fizienter geht es mittlerweile online. Dazu wird die Notlichtbeleuchtung analog zur normalen Raumbeleuchtung bei der Installation mit der Cloud verbunden. Mit entsprechender cloudbasierter Software und Services lassen sich nun die für die Notlichtbeleuchtung gesetzlich vorgeschriebenen Prüfroutinen automatisiert und rechtssicher durchführen, inklusive der Dokumentationspflichten (Bild ②).

Lichtqualität als Projektanforderung

Um die Attraktivität der Räume bzw. Gebäude zu erhöhen, stehen in vielen Projekten konkrete Vorgaben zur Lichtqualität im Lastenheft, die weit über den gesetzlichen Standard hinausgehen. Beim so genannten Human Centric Lighting (HCL) verändert die Beleuchtung die spektrale Zusammen-



⑥ Lichtmanagement auf einen Klick: Die LiveLink ONE App ermöglicht eine schnelle und einfache Inbetriebnahme für Projekte jeder Größenordnung.

setzung des Lichts dynamisch im Tagesverlauf analog zum Tageslicht – von kaltweißem Licht um die Mittagszeit hin zu warmweißem Licht in den Abendstunden. Dieses „naturidentische“ Licht wird als besonders angenehm empfunden und stabilisiert unter anderem den Schlaf-Wach-Rhythmus der Nutzenden. Berücksichtigt wird dieser nicht visuelle Einfluss des Lichts in der neuen DIN/TS 67600:2022-08 – unter anderem durch die Einführung der MDER (melanopic daylight efficacy ratio). Die Kenngröße beschreibt die biologische Wirksamkeit einer Lichtquelle im Verhältnis zum natürlichen Tageslicht. Voraussetzung für HCL sind steuerbare Leuchten (weiß-weiß) und ein Lichtmanagementsystem, das die Lichtfarbe im Tagesverlauf dynamisch über eine HCL-Kurve regelt (Bild ③).

Must have: Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik

Wie smart ein Gebäude wird, bestimmen Kommunikation und Abstimmung der verschiedenen Gewerke über eine zentrale Gebäudeleittechnik. Deshalb sollte das Lichtmanagementsystem unbedingt über eine offene Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik verfügen. KNX oder BACnet haben sich als Standard etabliert. Auch darüber hinaus sind Schnittstellen essenziell für die Leistungs- und Zukunftsfähigkeit des Beleuchtungssystems. Über IoT-Schnittstellen lassen sich beispielsweise Sensoriken zur Messung der Luftqualität in das Beleuchtungsnetzwerk integrieren (Bild ④). Damit wird das Beleuchtungsnetzwerk jenseits der Kernaufgabe Licht auch zum Datenlieferanten. Spannende Einblicke bietet bereits die Analyse klassischer Sensordaten aus den Bewegungsmeldern. Durch die Darstellung der kumulierten Funktionsdaten auf dem Gebäudeplan entsteht eine Heatmap (Häufigkeitsverteilung). Sie lässt sich nutzen, um die Gebäudeauslastung und Raumnutzung zu optimieren und beispielsweise die Reinigungszyklen besser an den realen Bedarf anzupassen (Bild ⑤).

LiveLink – Lichtmanagement leichtgemacht

Das Lichtmanagementsystem LiveLink von Trilux lässt sich passgenau konfigurieren, von der Plug-and-Play-Lösung für kleinere Projekte bis zur skalierbaren Premium-Lösung für Großprojekte. Die LiveLink One App macht die Inbetriebnahme durch eine intuitive Nutzerführung und clevere Funktionen effizient, einfach und sicher (Bild ⑥).

Komprimiertes Know-how zu komplexen Themen

Aufgrund der derzeit hohen Dynamik im Lichtmarkt ist es durchaus anspruchsvoll, einen Überblick über die aktuellen technologischen Entwicklungen sowie die rechtlichen Rahmenbedingungen zu behalten. Umfangreiches Fachwissen zum Thema können Interessierte an der Trilux Akademie erwerben, zum Beispiel mit einem Systemüberblick über das Lichtmanagementsystem LiveLink (Webinar WEDE0620), beispielhaften Praxisanwendungen für Lichtmanagement (WEDE0630) oder zum Thema GEG: Gebäudeplanung nach gesetzlichen Bedingungen (WEDE0614).