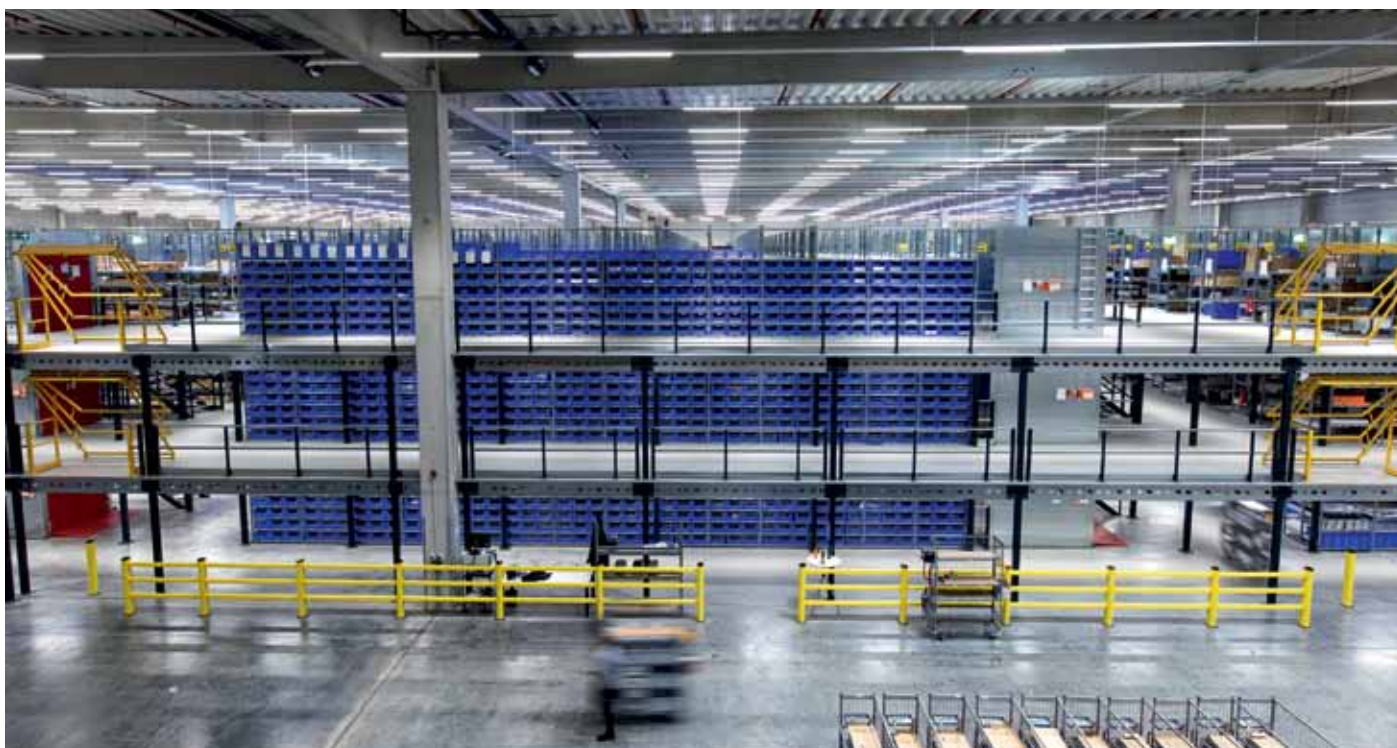


Wirklich einleuchtend

# Bedarfsangepasste Ausleuchtung für Komfort und Effizienz

In den Logistikzentren der großen Onlinehändler müssen Waren auf engstem Raum perfekt sortiert gelagert werden. Damit Bestellungen schnell und fehlerfrei abgewickelt werden können, ist es wichtig, dass die Lagersysteme optimal ausgeleuchtet sind. Weil die Beleuchtung in solchen Systemen zu den größten Energieverbrauchern zählt, ist intelligentes Lichtmanagement vom Profi unabdingbar.



Das Logistikzentrum der Häfele GmbH & Co. KG wurde mit hocheffizienten Leuchten ausgerüstet, die mit einem intelligenten Lichtmanagement bedarfsgerecht gesteuert werden.

Beim Lichtmanagement kommt es auf energieeffiziente Konzepte, durchdachte Automatisierungsprogramme und zuverlässige Hardware an.

Mode- und Lifestyleprodukte, Fahrzeug- oder Maschinenersatzteile, elektronische Komponenten: Um eine Vielfalt von Artikeln in unterschiedlichen Formen und Größen bei höchstem Raumnutzungsgrad vorzuhalten, betreiben Versandhändler in großen Logistikzentren so genannte Pick-Tower. Diese mehrstöckigen Regalsysteme sind begebar, erlauben eine sichere und flexible Warentrennung und bieten in kompakter Bauweise auf mehreren Ebenen bis zu 3.500 Regalgänge. Solche Pick-Tower verfügen über bis zu 90 km Korridorwege, auf denen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Schichtbetrieb Waren kommissionieren. Dass für diese Aufgabe optimale Lichtverhältnisse herrschen müssen, versteht sich von selbst.



**Christof Heidemanns** (M.A.), freier Redakteur i-hoch-4 GmbH, Neustadt

Ebenso selbstverständlich ist, dass diese Regalsysteme aus ökologischer wie ökonomischer Sicht nicht rund um die Uhr voll beleuchtet sein sollten: Selbst mit LED-Beleuchtung wäre der Energieverbrauch enorm und unverantwortlich hinsichtlich der Energiekosten und der Ökobilanz. Damit optimales Arbeitsklima und möglichst effizienter Energieeinsatz gleichermaßen gegeben sind, sind gute und effiziente Leuchten und ein intelligentes Lichtmanagement notwendig.

## Energiepionier mit Erfindungsgeist

Einer, der sich seit über 30 Jahren mit diesen und anderen Energiethemen beschäftigt, ist Diplom-Physiker Roland Kretschmer, Geschäftsführer der KEC-Kretschmer Energie-Consulting GmbH. KEC gehört in Deutschland zu den führenden Unternehmen für die Beleuchtung von Fachbodenregalen.



(v.l.n.r.): Nils Roth, Roland Kretschmer und Jan Hertel vor einem Verteiler- und Steuerungskasten im Logistikzentrum der Häfele GmbH & Co. KG

„Das Hauptziel unserer Projekte ist recht schnell erklärt: Wann und wo immer Licht gebraucht wird, muss es mit ausreichender Helligkeit, guter Farbwiedergabe und geringer Blendung zur Verfügung stehen. Ansonsten sollte es aus oder stark heruntergedimmt sein, dann spare ich den meisten Strom – eigentlich ganz einleuchtend“, fasst er seine Mission zusammen.

Damit das so auch wirklich funktioniert, ist sehr viel Erfahrung, Innovationsgeist und zuverlässige Technik notwendig. „Der mit Abstand meiste Strom in solchen Regalanlagen wird – neben der Förder-technik – für die Beleuchtung benötigt“, erklärt Kretschmer. „Schon bevor wir mit LED-Technik angefangen haben, stellten wir uns die Frage, wie sich Licht am effizientesten nutzen lässt. So entwickelten wir schon vor Jahren spezielle Optiken, um optimale Wirkungsgrade zu erzielen und um unseren Kunden zu helfen, ihre Stromkosten zu reduzieren.“

### Optimale Lichtausbeute ist die Summe vieler Details

Selbstentwickelte, auf den Anwendungsfall zugeschnittene Optiken sind noch heute ein wichtiger Bestandteil im Projektgeschäft von KEC, doch sind sie nur eine Maßnahme von vielen, die dabei helfen, dass maximaler Arbeitskomfort bei minimalem Energieeinsatz erreicht wird. „Pick-Tower stellen spezielle Herausforderung an die Beleuchtung: 1,20 m breite Gänge auf vier bis fünf Ebenen summieren sich zu zig Kilometern Transportwegen. Damit diese optimal ausgeleuchtet werden, kommen in unseren größten Projekten 20 bis 30.000 Lichtpunkte zusammen, die allesamt bedarfsgerecht gesteuert werden müssen“, erklärt Kretschmer.



Nils Roth, technischer Vertriebsberater bei Wago, Minden

Das geschieht über Melder zur Präsenzerfassung und die Ansteuerung der entsprechenden Lichtpunkte. Bei den Präsenzmeldern beginnt die Effizienzketten, erläutert der Diplom-Physiker: „Sobald Beschäftigte einen Gang betreten, muss er sicher beleuchtet werden. Aber eben nicht schon dann, wenn jemand am Gang vorbeigeht. Also haben wir Melder mit speziellen Infrarotlinsen entwickelt, die mit sehr hoher Empfindlichkeit einen exakten Bereich erfassen.“ Dabei verfügt KEC über eine umfangreiche Linsenbibliothek: Jeder Präsenzmelder kann mit einer von rund einem Dutzend Speziallinsen ausgestattet werden. Durch diese individuelle Anpassung der Infrarotoptiken können zwei Melder, einer an jedem Ende, bis zu 25 m Regal-gang präzise erfassen.

Die Signale der Melder werden in eine Steuerung geführt, dort verarbeitet und als DALI-Signal an die Betriebsgeräte der Leuchten ausgegeben. Digital Addressable Lightning Interface ist ein internationales Standardprotokoll in der Gebäudeautomation, mit dem lichttechnische Betriebsgeräte gesteuert werden. Auf Grundlage eindeutiger DALI-Kurz-adressen ist jedes DALI-Gerät identifizierbar und lässt sich einzelnen ansteuern. Das gemäß IEC-Standard 62386 definierte Protokoll erlaubt einen bidirektionalen Datenfluss; so kann das Betriebsgerät auch Statusmeldungen an das DALI-Steuergerät rückmelden.

### Flexibles System – intelligent gesteuert

„Unsere Projekte planen wir individuell auf Basis unserer eigenen Leuchten und LED-Module. Für die notwendige Flexibilität beim Anschließen und Steuern setzen wir auf das I/O-System 750“, erklärt Kretschmer, und Nils Roth, technischer Vertriebsberater bei Wago, ergänzt: „Mit unseren Steuerungskomponenten bieten wir ein umfangreiches feldbusunabhängiges System. Dieses ermöglicht es KEC, sich auf das eigentliche Projekt und die Lösung beim Kunden vor Ort zu fokussieren – ganz unabhängig davon, ob oder welche Steuerungen und Anbindungen an die Gebäudeleittechnik beim Endkunden bereits vorhanden sind.“ Jedes dieser Peripheriegeräte kann mehrere DALI-Multi-Master-Module aufnehmen, an die jeweils bis zu 64 DALI-Aktoren angeschlossen werden können. Kretschmer ist überzeugt von der Zuverlässigkeit der Komponenten und ihrer kompakten Bauform: „Zusammen mit den passenden Netzteilen bringen wir die gesamte Hardware für die Ansteuerung von über 700 Betriebsgeräten für bis zu 2.000 Lichtpunkte in einem Standardschaltschrank unter – industrie-normt, robust und ohne zusätzliche Klimatisierung.“

Das für das Lichtmanagement notwendige Automatisierungsprogramm hat Kretschmer auf Basis der von Wago unterstützten CODESYS Automatisierungssoftware selbst geschrieben. Es enthält die Intelligenz, die dafür sorgt, dass in den Pick-Towern optimale Lichtverhältnisse bei kleinstmöglichem



Energieeinsatz herrschen. „Bei der Programmentwicklung haben mich der Vertrieb und der Anwendungssupport sehr gut unterstützt“, legt der KEC-Geschäftsführer dar. „Das ist neben zuverlässiger Hardware ein weiterer Punkt, weshalb wir auf Wago setzen: Ein direkter Ansprechpartner ist stets für uns da. Ganz gleich, ob es knifflige Herausforderungen zu meistern gilt oder hoher Zeitdruck herrscht – wir werden stets professionell unterstützt.“

Die ausgeklügelte Lichtsteuerung ist vollkommen auf die Arbeitsplatzoptimierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Pick-Towern hin ausgerichtet: Jede Ebene wird unabhängig gesteuert und besitzt eigene Dimmwerte. Sobald ein Präsenzmelder Anwesenheit signalisiert, wird der Bereich voll ausgeleuchtet. Nach bestimmter Zeit ohne Bewegung geht die Beleuchtungsstärke – vor der Abschaltung – zunächst für einige Sekunden auf die Hälfte zurück. So können noch im Gang befindliche Mitarbeitende die Präsenzmelder durch erneute Bewegung wieder aktivieren.

Neben der Überwachung einzelner Regalgänge werden über einen Algorithmus, der die Gruppenaktivität der Bewegungsmelder in größeren Bereichen analysiert, weitere Einsparungen realisiert. Wenn z. B. seltener bestellte Waren in den oberen Ebenen lagern oder bestimmte Bereiche ungenutzt sind, hier also z. T. über längere Zeiträume niemand anwesend ist, kann dort die Beleuchtungsstärke, auch in den Verkehrswegen, entsprechend abgesenkt werden und erst bei erneuter Aktivität wieder auf Normalniveau angehoben werden.

„Wir haben unsere über Jahre gesammelte Erfahrung in die Programmierung einfließen lassen“, berichtet Kretschmer: „Auch wenn es Standardprogramme wie „Nacht“ oder „alles an“ beispielsweise für Inventur oder Reinigung gibt, nutzen unsere Kunden fast ausschließlich den Automatikmodus. Über das Steuerungsprogramm sichern



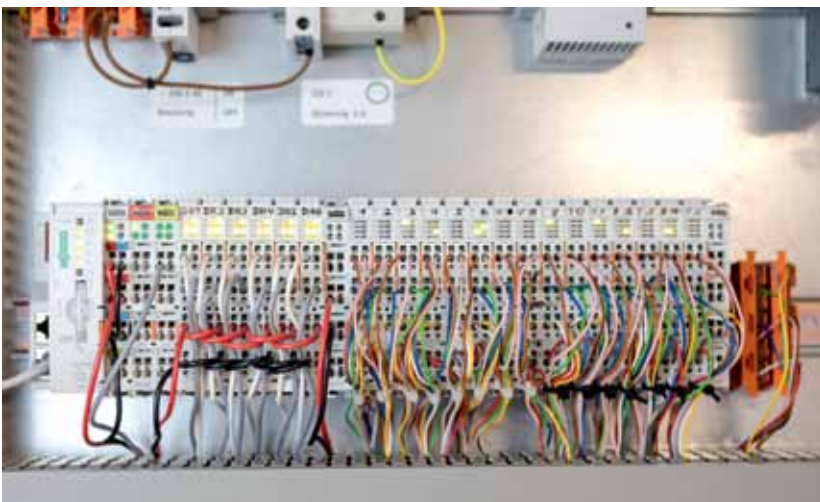
Gemeinsam für eine gute und effiziente Ausleuchtung im neuen Logistikzentrum von Häfele GmbH & Co. KG (v.l.n.r.): Jan Hertel, Leiter Versandzentrum Häfele GmbH & Co. KG, Roland Kretschmer, Geschäftsführer KEC, und Nils Roth, technischer Vertriebsberater bei Wago.

wir den Angestellten genauso lange optimale Lichtverhältnisse, wie sie gebraucht werden.“ In einigen Projekten ist das I/O System 750 an die übergeordnete Gebäudeleittechnik angebunden. So kann die gesamte Beleuchtungssteuerung zentral – und parallel zu den Touch Panels 600 vor Ort – visualisiert und bedient werden.

### Die Gewinner: Beschäftigte, Betreiber und die Umwelt

Im Gegensatz zu früheren Lichtkonzepten mit T5-Leuchtstoffröhren bedeutet moderne LED-Technik ein deutliches Plus in Sachen Effizienz. Der Einsatz einer angepassten und durchdachten Lichtsteuerung ist aber ebenso wirkungsvoll, wie der KEC-Geschäftsführer ausführt: „Gegenüber Dauerlicht ergeben sich hier bis zu 70 % Einsparung. Bei Installationen mit 25.000 Lichtpunkten ist das eine Menge Energie und demzufolge sehr viel eingespartes CO<sub>2</sub>. Doch egal, wie groß oder klein das Projekt, es ist mir tatsächlich eine Herzensangelegenheit, diese Einsparpotenziale optimal auszunutzen – unserer Umwelt zuliebe.“

Je früher das Lichtmanagement bei der Gebäudeplanung berücksichtigt wird, desto besser ist anschließend das Ergebnis, und das bedeutet: mehr Komfort, mehr Arbeitseffizienz und -sicherheit durch optimale Lichtqualität und dank intelligenter Lichtsteuerung höchste Energieeffizienz und damit weniger Kosten und mehr Umweltschutz. „So gewinnt am Ende jeder: Beschäftigte, Betreiber und die Umwelt“, resümiert Kretschmer: „Und Steuerungstechnik von Wago bildet auf Geräteebene die zuverlässige Verbindung zwischen Lichtqualität und Energieeffizienz.“



Für die notwendige Flexibilität beim Anschließen und Steuern der Leuchten und LED-Module setzt die KEC-Kretschmer Energie-Consulting GmbH auf das umfangreiche feldbusunabhängige I/O-System 750 von Wago.