

building & automation

DAS FACHMEDIUM FÜR DEN ELEKTRO-PROFI

www.ba-online.info



A4.2373

TITELSTORY

Integrale Gebäudeautomation für intelligente Lichtlösungen, Seite 10

E-MOBILITY

Ladestationen und Gebäudeautomatisierung: Einfache Integration mit offenen Standards, Seite 27

ENERGIEMESSTECHNIK

Effizient auf Sendung: Energiedatenmanagement beim ZDF, Seite 36

SCHWERPUNKTAUSGABE ENERGIEEFFIZIENZ UND ENERGIEMANAGEMENT



Integrale Gebäudeautomation für intelligente Lichtlösungen

Mit intelligenten Lichtlösungen die Produktivität maximieren – dieses Ziel verfolgen die Unternehmen Beckhoff, Microsoft und Osram mit dem gemeinsam entwickelten Konzept Smart Lighting Solutions. Dabei leistet die intelligente Lichtlösung nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Energieeinsparung, sondern trägt auch zum Wohlbefinden der Nutzer bei. building & automation sprach mit Georg Schemmann von Beckhoff, Thomas Schneider von Osram und Oliver Niedung von Microsoft.

Ronald Heinze

Menschen, die sich an ihrem Arbeitsplatz wohlfühlen, arbeiten produktiver, motivierter und konzentrierter. Die optimale Beleuchtungssituation am Arbeitsplatz hat wesentlichen Einfluss auf das Wohlbefinden und damit die Qualität der Arbeit. Die Lösung heißt laut T. Schneider Human Centric Lighting (HCL): „Licht wird genau zu dem Zeitpunkt und genau an dem Ort zur Verfügung gestellt, wo es benötigt wird. Der Nebeneffekt ist eine zum Teil signifikante Energieeinsparung.“

HCL kombiniert konsequent die Möglichkeiten der modernen LED-Technologie, moderner Automatisierungstechnik und von IoT. „Eine wichtige Basis ist die LED-Technologie,

die mittlerweile sowohl technisch als auch preislich mehr als konkurrenzfähig ist“, betont T. Schneider. „Und der Umweltschutz ‚on top‘ kommt noch dazu.“ HCL ist speziell in öffentlichen Bereichen ein wichtiges Thema für Osram. „Das Planungskonzept bringt die Vorteile natürlichen Lichts in den Raum.“ Die Lichtanteile der Beleuchtung lassen sich entsprechend dem Tageslichtverlauf nachführen.

Integrale Gebäudeautomation schöpft Einsparpotenziale aus

„Von Beckhoff stammt dafür das Steuerungs-Know-how“, unterstreicht T. Schneider. „Und mittels Einbettung in die



Georg Schemmann ist verantwortlicher Branchenmanager für Gebäudeautomation bei der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

smarte IoT-Umgebung wird HCL zum integralen Bestandteil der Gebäudeautomation.“ Mit Smart Lighting Solutions bietet das Osram-Tochterunternehmen Siteco mit Beckhoff, Anbieter integraler Gebäudeautomatisierungssysteme, eine Lösung, die - via Microsoft Azure-Cloud-Plattform - vernetzt und somit weltweit verfügbar Daten zur Analyse und weiteren Optimierung liefert.

Offene, PC-basierte Steuerungssysteme von Beckhoff für die Gebäudeautomation schöpfen mögliche Einsparpotenziale voll aus. „Mit integraler Automatisierungstechnik können die Energiekosten drastisch reduziert werden“, so G. Schemmann, Branchenmanager Gebäudeautomation bei Beckhoff. Er berichtet von einem Anwender, in dessen Großlagern mittels Beleuchtungssteuerung Einsparungen im sechsstelligen Bereich erzielt werden konnten. „Im Zentrum der Smart Lighting Solutions steht unsere Beckhoff-Steuerung; zumeist kommt hier der kompakte, hutschienenmontierbare Embedded-PC CX9020 zum Einsatz“, erklärt der Beckhoff-Manager. Dieser steuert die Leuchten über Klemmen für die Dali-Schnittstelle der zweiten Generation. Darüber hinaus werden noch Strom-Messklemmen und digitale E/A-Klemmen von Beckhoff verwendet.

Die Besonderheit dabei: PC-Control von Beckhoff ermöglicht nicht nur durchgängige Automatisierungslösungen für alle Gewerke, sondern bietet auch - nachrüstbare - IoT-Produkte für die einfache und sichere Cloudanbindung. Mit Cloudlösungen können weitere Optimierungspotenziale ausgeschöpft werden. Das Lichtkonzept profitiert dabei von der IoT-Integration in die Gebäudesteuerung, schnellem Engineering, zentraler und cloudbasierter Energiedaten-Analyse, Trend-Aufzeichnungen sowie vereinfachtem Big-Data-Handling. „Die über die Strom-Messklemme gemessenen Daten stehen zur gewerkeübergreifenden



Thomas Schneider ist verantwortlich für Lightning Solutions bei der Osram Siteco Beleuchtungstechnik GmbH

Weiterverarbeitung und Datenanalyse in der Microsoft-Azure-Cloud zur Verfügung, könnten aber auch in jeder anderen Cloud hinterlegt werden, wenn der Kunde es wünscht“, fügt G. Schemmann als Beispiel an. „Über den Azure-IoT-Hub-Service werden nicht nur die Nutzdaten von der Gebäudesteuerung zentral verfügbar gemacht, sondern in die andere Richtung auch die Steuerung aus der Cloud über einen sicheren Rückkanal bereitgestellt“, sagt O. Niedung, IoT-Spezialist bei Microsoft. Der Azure-Service bietet darüber hinaus auch die Möglichkeit für Gerätewartung und Updates. „Die Visualisierung der Zustände und Daten auf unterschiedlichen Geräten je nach Rolle des Benutzers ist sehr individuell. Wir haben die PC- und Mobilgeräte-Darstellung in kürzester Zeit über ‚PowerBI‘ integriert“, ergänzt O. Niedung. Auch die Integration eines neuen B2B Wearables, das unter Windows 10 IoT Core läuft, wurde gezeigt. „Das Wearable hat zwar nur eine geringe Displayauflösung, bietet aber enorme Vorteile bei der Mobilität und durch die Integration von Azure-Cognitive-Services ist auch die Sprachsteuerung möglich.“

Die Cloud-Anbindung der Steuerung ist direkt über den IoT-Buskoppler EK9160 möglich, mit dem sich standardisierte Cloud-Protokolle wie AMQP und MQTT oder OPC UA nutzen lassen. Zur Kommunikation bei HCL wird der für Industrie 4.0 international gesetzte Interoperabilitätsstandard OPC UA verwendet. Direkten mobilen Zugriff auf die Twincat-Steuerungssoftware gestattet eine IoT Communicator App. Twincat Analytics, ein ergänzendes IoT-Produkt zu Twincat, ermöglicht die lückenlose und zyklussynchrone Datenerfassung als Grundlage für eine vorausschauende Wartung und Trendanalysen. Licht lässt sich auch mit Prozessdaten aus der Cloud steuern. So wird effizientes Energiemanagement einfach.



Oliver Niedung ist IoT Spezialist bei Microsoft

Status der Beleuchtungsanlage überall abfragen

Die Automation von Gebäuden und Liegenschaften kommt zumeist nicht ohne Zugriff per Ferndiagnose, Fernwartung und Fernbedienung aus. Zur Vermeidung unnötiger Kosten durch Anlagenausfälle ist eine schnelle Unterstützung von Spezialisten bei der Fehlerdiagnose, der Softwarepflege und zum Einspielen von Updates notwendig. Für den laufenden Gebäudebetrieb und zur Anlagenoptimierung sind ebenso Informationen über Prozessgrößen sowie Warn- und Fehlermeldungen eine große Hilfe. Diese können per Cloud-Services zur Verfügung gestellt werden.

Mit Azure steht dabei von Microsoft eine Cloud zur Verfügung, die für hohe Sicherheit und Datenschutz steht. Azure wurde insbesondere auch zur Unterstützung von IoT-Szenarien, wie bei Smart Lighting Solutions, entwickelt. Mit den Remote-Funktionen können Anwender zum Beispiel den Status von Anlagen und Geräten überwachen. Die vorausschauende Wartung kann den Wartungsbedarf antizipieren und so ungeplante Ausfallzeiten vermeiden.

Mit den Smart Lighting Solutions lässt sich überall auf der Welt in Echtzeit der Status der Beleuchtungsanlage, sogar jeder einzelnen Leuchte, abfragen. Informationen über Energieverbrauch, Lebensdauer und Wartungsbedarf stehen jederzeit zur Verfügung. Den Auswertungsmöglichkeiten der Daten zu Verbrauch, Einschaltzeiten, Nutzerfrequenzen und Lebensdauer sind quasi keine Grenzen gesetzt. „Themen, wie vorausschauende Wartung, Verbrauchsdatenerfassung und -optimierung, werden mittels der Cloudlösung bearbeitet – von der einzelnen Anlage bis hin zum Verbund an unterschiedlichen Orten“, erläutert G. Schemmann.

Der Anwender greift zum Abrufen der Informationen auf ein Dashboard zurück, welches genau auf den Bedarf abgestimmt ist. Es lässt sich konventionell via Bildschirm oder sogar über Microsoft Hololens bedienen. „Mit dieser Virtual-

Reality-Brille kann zukünftig zunächst in der Simulation von einem entfernten Standort aus auf die Daten zugegriffen werden und erst im Servicefall muss ein Techniker vor Ort sein, erklärt der Beckhoff-Manager.

Der Vorteil der Cloudlösung: Betriebsabläufe werden zentral gesteuert und überwacht. „Die Energieeffizienz einer Anlage kann kontinuierlich überwacht, visualisiert und optimiert werden“, berichtet G. Schemmann. „Ein weiterer positiver Aspekt: Auch ein Report, der bei der DIN ISO 50001 genutzt werden kann, lässt sich problemlos aus den vorhandenen Daten heraus erstellen.“

Gemeinsame Projekte unterschiedlicher Größenordnung

Die Partner Beckhoff und Osram/Siteco realisieren gemeinsam Projekte unterschiedlicher Größenordnungen: Die Bandbreite der Anwendungen reicht von der Sporthalle bis zum Mega-Logistiker, vom Empfang bei der Lufthansa bis hin zu großen Industrieprojekten. „Das Zusammenspiel des effizienten Beleuchtungskonzepts und der leistungsfähigen Steuerungs- und Kommunikationslösung hat sich mehrfach bewährt“, unterstreicht G. Schemmann.

Schon einige Projekte sind mit messbarem Erfolg installiert worden. „Die zunächst einmal kleinen Beträge, die mit effizienter Beleuchtungssteuerung eingespart werden können, summieren sich schnell“, stellt T. Schneider den Kostenvorteil für die Betreiber heraus. „In einer Lagerhalle mit mehreren tausend Leuchten rechnet sich das sehr schnell.“ Beispielhaft führt T. Schneider eine „Follow me“-Lösung an, bei der „das Licht bedarfsgerecht einem fahrenden Gabelstapler folgt und so nur im befahrenen bzw. im Tätigkeitsbereich Energie verbraucht wird“. Des Weiteren wurde in diesem Einsatzfall die gesamte Beleuchtung von vormals insgesamt 22 kW installierten Leuchtstoffröhren auf nunmehr 11 kW LED-Lichtleistung reduziert, die dank der „Follow me“-Technik nochmals auf unter 2 kW abgesenkt werden konnte – eine Einsparung von mehr als 90 %. „In der Gesamtheit werden also nicht nur die Wartungskosten von Lampen bzw. der Beleuchtungsanlage reduziert, auch die bedarfsgerechte Steuerung der Beleuchtung nach Präsenz spart Energie“, weiß T. Schneider. „Jedes Projekt ist dabei kundenspezifisch und wird gemeinsam mit dem Kunden nach dessen individuellen Bedürfnissen entwickelt.“

Im Zuge von Industrie 4.0 sind sogenannte FTS (fahrerlose Transportsysteme) ein wesentlicher Bestandteil automatisierter Fertigungsanlagen. „Werden solche Systeme eingesetzt, kann das Licht mittels „Follow me“-Technologie dem Transporter folgen und verbraucht so nur dort Energie, wo es benötigt wird“, stellt er als Vorteil heraus und beschreibt den Paradigmenwechsel: „Unsere Beleuchtungslösungen werden immer mehr von intelligenter Software dominiert.“

Der Kundenwunsch und der Kundenbedarf sind entscheidend. „In einem Rechenzentrum wird man angesichts des Energiebedarfs eines einzelnen Servers eher ein untergeordnetes Interesse am Einsparpotenzial der Beleuchtung haben, dennoch sollte man das Gespräch auch mit solchen Kunden suchen, denn auch hier ist die Beleuchtung nur ein Aspekt der integralen Betrachtung“, so T. Schneider. „Wir stellen solchen Kunden zusätzliche Dienstleistungen zur Verfügung, wie etwa Energiemessungen und entsprechende Auswertungen.“

In einem weiteren Projekt wurden Beleuchtung sowie auch Lüftung und Klimatisierung automatisiert. „Vorher wurde das gesamte Gebäude immer komplett belüftet – im Prinzip unnötig, da sich nur wenige Menschen an bestimmten Orten im Gebäude befinden“, erläutert G. Schemmann. „Mittels der Daten der Lichtsteuerung wurde festgestellt, wo sich Menschen im Gebäude aufhalten, die Lüftung entsprechend gesteuert und so Energie gespart.“ Dies ist auch ein gutes Beispiel, wie sich die Vorteile der integralen Gebäudeautomatisierung auswirken können.

„Ideen für die Gebäudesteuerung werden im Kundengespräch entwickelt“, setzt der Beckhoff-Manager fort.

„Selten handelt es sich dabei nur um eine gewerkespezifische Lösung. Mehr Vorteile entstehen bei einem gewerkeübergreifenden – integralen – Ansatz.“ Die Partnerschaft zwischen dem Beleuchtungsexperten Osram, dem Cloud-Lösungsanbieter Microsoft und dem Automatisierungsspezialisten Beckhoff verbessert die Chancen auf dem Markt laut G. Schemmann erheblich: „Gemeinsam decken wir in den Projekten selbst minimale Einsparpotenziale auf.“

Fazit

Mit Smart Lighting Solutions haben sich die drei Partner Osram, Beckhoff und Microsoft zusammengefunden und können eine schnelle und erschwingliche Lösung basierend auf Standards präsentieren. Die Osram-Leuchten sparen Energie, sorgen für zufriedene produktive Mitarbeiter und liefern alle wesentlichen Daten für eine vorausschauende Wartung. Beckhoff-Komponenten sind sehr robust, flexibel und ermöglichen eine schnelle Integration und Erweiterung auch in Cloud-Szenarien. Und mit Microsoft Azure werden die Visualisierung der wichtigen Kennzahlen und die prädiktive Analyse vereinfacht.

www.beckhoff.de/building