

DALI-Lichtmanagement an der Zayed University in Abu Dhabi

Universität im Lichterglanz

Beim DALI-Award, der auf der Light+Building 2012 vergeben wurde, erhielt die komplexe Lichtlösung für die Zayed University in Abu Dhabi den dritten Preis. Realisiert wurde das aufwendige Projekt durch Tridonic, einem Spezialisten auf dem Gebiet innovativer Beleuchtungskonzepte und Lichtmanagementsysteme. Optimale Steuerung der Beleuchtung, in Abhängigkeit von Tageslicht und Präsenz, signifikante Kosteneinsparungen und einfache Konfiguration des DALI-Systems beeindruckten die Jury. Das in Bezug auf Technik und Design ausgefallene Konzept wurde von Tridonic auf Basis von Beckhoff-I/O-Komponenten realisiert.

Abu Dhabi, die Hauptstadt der Vereinigten Arabischen Emirate (UAE), zählt zu den modernsten Städten weltweit. Der erste Spatenstich für den als Prestige-projekt konzipierten Campus der Zayed University in Abu Dhabi erfolgte im Jahr 2009. Der Bauverlauf stand unter einem straffen Zeitplan, denn bereits im Oktober 2011 sollte der Campus fertig gestellt sein und noch im selben Monat für den Studienbetrieb geöffnet werden. Das insgesamt 80 ha große Areal umfasst 38 Gebäude, darunter die zentralen Verwaltungs- und Bibliotheksgebäude sowie getrennte Einrichtungen für Studenten und Studentinnen.

DALI-Technik zur bewegungs- und tageslicht-abhängigen Lichtsteuerung

Mit der Realisierung der Beleuchtungstechnik an der Zayed University wurde das weltweit tätige Unternehmen Tridonic, mit Hauptsitz in Dornbirn, in Österreich, beauftragt. Die Planungsvorgaben für die Beleuchtung schrieben eine tageslicht- und anwesenheitsabhängige Steuerung sämtlicher Gebäudebereiche vor. „Für das Lichtmanagement dieses komplexen Projekts kam nur das DALI-Protokoll in Frage, das mit einem zentralen Monitoringsystem jede einzelne Leuchte lokalisieren kann“, berichtet Mohammad Darwish, zuständiger Projektleiter von Tridonic Middle East in Dubai.

Ansteuerung von circa 42.000 DALI-Adressen

Die von Tridonic entwickelte Lichtmanagementsoftware winDIM@net passt perfekt zur Beckhoff-Technologieplattform: Rund 150 Ethernet-Busklemmen-Controller BC9xx0 sowie 1040 DALI-Busklemmen des Typs KL6811 wurden, zusammen mit einer ebenfalls großen Anzahl digitaler und analoger Busklemmen, an der Zayed-Universität verbaut. Bei der KL6811 handelt es sich um eine DALI-Masterklemme, die den Anschluss von bis zu 64 DALI-Slaves erlaubt. Des Weiteren wurden circa 4.700 DALI-Sensoren von Tridonic zur Bewegungserfassung und ca. 2.450 DALI-Gruppen-Controller für geschaltete und manuelle Dimmsteuerung zur Lichtregelung eingesetzt. Insgesamt umfasst das Lichtsteuerungssystem rund 42.000 DALI-Adressen.

Die Lichtmanagementsoftware sorgt für eine einfache Konfiguration, und ermöglicht es, sowohl normale als auch Notlicht-DALI-Schleifen über den BC9xx0 direkt mit dem Ethernet-TCP/IP-Netzwerk zu verbinden. So ließ sich der Einsatz weiterer Leitungsschleifen vermeiden und die Überwachung und Steuerung der gesamten Beleuchtung aller 38 Gebäude ist bequem von einem einzigen PC-System aus möglich. Jeder einzelne Busklemmen Controller fungiert als zentrales, modulares Gateway für die Kommunikation zwischen den DALI- und den TCP/IP-Protokollen. Die DALI-Sensoren werden über die Busklemme KL6811





Blick in die Bibliothek der Zayed University. Für das innovative, tageslicht- und bewegungsabhängige DALI-Lichtmanagementsystem an der Zayed University in Abu Dhabi wurde Tridonic mit dem DALI Award 2012 ausgezeichnet.

mit der zentralen PC-Steuereinheit des Lichtmanagementsystems verbunden.

Von der Systemtopologie her betrachtet läuft die Tridonic-Software auf einem zentralen PC, an den die Busklemmen Controller über Ethernet TCP/IP und das Modbus-Protokoll angeschlossen sind. Protokolltechnisch werden die DALI-Signale durch die Busklemmen auf den K-Bus geschrieben und diese Daten dann per Modbus für den zentralen PC aufbereitet. Aus den übertragenen Daten errechnet der PC die erforderlichen Steuerbefehle. Die Beckhoff Busklemmen Controller wurden für Tridonic adaptiert, d. h. sie laufen mit spezifischen SPSen, die wiederum auf TwinCAT basieren. Im zentralen PC erfolgt der Datenaustausch über die TwinCAT-ADS-Schnittstelle von Beckhoff.

Wie Mohammad Darwish berichtet, benötigt das realisierte Signalerfassungssystem keine speziellen Kabel: „Damit erreichten wir erhebliche Einsparungen bei den Materialkosten und Installationszeiten, wodurch die Tridonic-Lösung ausgesprochen kosteneffizient ist.“

Verbesserter Komfort und erhöhte Energieersparnis

Die Konstantlichtregelung ermöglicht es, die Beleuchtung im Raum mit dem natürlich vorhandenen Umgebungslicht abzustimmen. Dazu nimmt der Umgebungslichtsensor die Beleuchtungsstärke im Raum auf, vergleicht diese mit

dem eingestellten Helligkeitssollwert und dimmt das Licht, bis die empfangene Beleuchtungsstärke dem gewünschten Sollwert entspricht. Bei Verwendung mehrerer DALI-Sensoren in derselben Leuchtengruppe wird solange gedimmt, bis bei jedem Sensor der Lichtwert nicht mehr unter dem Sollwert liegt.

Abhängig von den Umgebungslichtwerten kommt das Aus- und Eindimmen zum Tragen (Bright-Out/Bright-In): Überschreitet die gemessene Beleuchtungsstärke einen definierten Schwellwert über einen längeren Zeitraum als die festgelegte Verzögerungszeit, wird die Leuchtengruppe durch den DALI-Sensor ausgeschaltet. Dies gilt auch für den Fall, dass keine Bewegung im Raum detektiert wird. Die Leuchtengruppe wird wieder eingeschaltet, sobald die gemessene Beleuchtungsstärke den Helligkeitssollwert unterschreitet.

Mit der Funktion „Konstantlichtregelung“ wird erreicht, dass die Beleuchtungsstärke im Raum konstant bleibt und Veränderungen durch in den Raum einfallendes Umgebungslicht ausgeglichen werden. Im Ergebnis führt dies zu mehr Komfort, einer stets angepassten Ausleuchtung und zur Energieersparnis. Der Erfassungsbereich der DALI-Sensoren ist so dimensioniert, dass nicht nur ein einzelner Punkt auf der Arbeitsfläche eines Sensors erfasst und bewertet wird, sondern ein größerer Bereich. Damit ist sichergestellt, dass sich durch Verschieben von Gegenständen keine Fehlmessungen ergeben.

weitere Infos unter:

www.tridonic.com

www.beckhoff.at

