Lichtsystem, neu gedacht

Für die Lichtsanierung eines Foyers an der ETH Zürich gab es keine passende Standardleuchte. Astra LED entwickelte in acht Monaten eine Sonderanfertigung samt KNX-Anbindung und reduzierte die installierte Leistung allein dadurch um 67 Prozent.

Autor: René Senn, Fotos: Michael Donadel





Tobias Hofer,
CEO von Astra LED

Das Unternehmen entwickelt und fertigt in Gossau Leuchten, Elektronik, Sensorik und Software.

Objekt:	ETH Zürich, Gloriastrasse 35, Foyer
Inbetriebnahme:	Sommer 2026
Bauherrschaft:	ETH Zürich
Elektroplaner:	Inelplan AG Elektroingenieure, Rapperswil,
Projektleitung:	Roman Aranda
Elektroinstallation:	Etavis AG, Zürich
Licht/Steuerung:	Astra LED AG, Gossau
Anzahl Leuchten:	120
Installierte Leistung alt:	ca. 6 kW
Installierte Leistung neu:	ca. 1,4 kW
Energieeinsparung Steuerung:	ca. 40 % gegenüber Volllastbetrieb
Lichtsteuerung:	Smartlink, Bluetooth 5 Mesh
KNX-Integration:	Smartlink-KNX-Gateway HS





1 «Für uns als Planer hat diese Lösung klare Vorteile: ein einziger Ansprechpartner, der die Verantwortung für das System übernimmt, die Anlage konfiguriert und unsere Sprache spricht. Swissness hat definitiv seine Vorteile», so Roman Aranda, Projektleiter bei Inelplan Elektroingenieure AG. **2** Das Smartlink-KNX-Gateway HS nimmt seinen Platz auf der Hutschiene ein und ist damit Teil der KNX-Gebäudeautomation. Wird es ausgesteckt, arbeitet das Smartlink-System autonom weiter. Die Intelligenz steckt dezentral in jedem einzelnen Sensor und soll eine Lebensdauer von 160 000 Stunden (18 Jahre Dauerbetrieb) aufweisen. **3** Alle Smartlink-Controller arbeiten mit derselben Firmware. Neben Leuchten und Sensoren lassen sich auch Taster integrieren, künftig soll ein Aktor das Portfolio ergänzen. Konfiguriert wird die Lichtsteuerung mit der Smartlink-Software von Astra LED.

Sanieren ist selten so einfach wie neu bauen. Die Deckenkonstruktion ist gegeben, die Abmessungen sind fix, und am Ende soll es möglichst so aussehen, als wäre hier überhaupt nichts verändert worden. Nur soll es eben viel effizienter sein. Bei der Beleuchtungssanierung im Foyer der ETH Zürich an der Gloriastrasse 35 kam hinzu: Eine Standardleuchte passte weder zu den vorhandenen Gehäusen noch zu den Anforderungen der Bauherrschaft. Die Anforderungen der ETH waren klar: maximale Energieeffizienz, geringe Betriebskosten und ein Unterhalt, den das Facility Management weitgehend selbst bewältigen kann. Dazu kam die Vorgabe, das neue Lichtsystem nahtlos in das bestehende KNX-Gebäudeleitsystem zu integrieren, auch im Hinblick auf kurze Reaktionszeiten im Störungsfall. Also wurde eine neue gebaut.

Passende Leuchte konstruiert

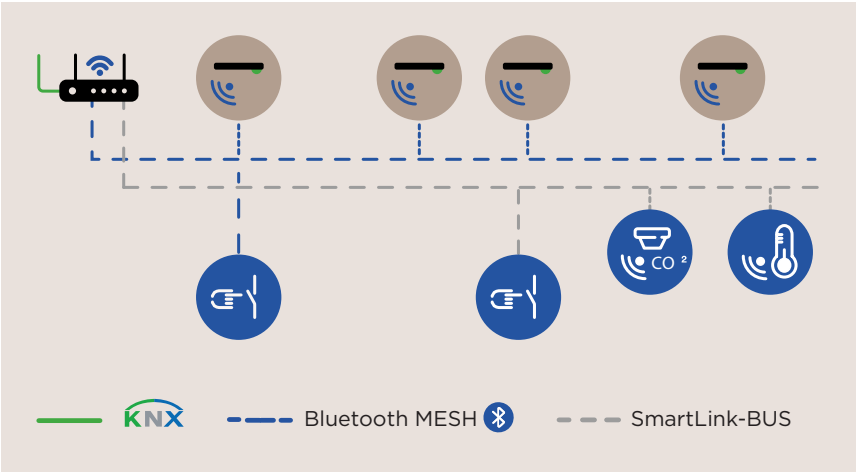
Wer das Foyer heute betritt, merkt kaum, dass die Leuchten neu sind. Sie fügen sich so exakt in die bestehende Deckenkonstruktion ein, als wären sie schon immer dagewesen. Das war Absicht und zugleich die eigentliche Herausforderung. Für dieses Foyer entstand deshalb eine kundenspezifische Leuchte, die präzise auf die vorhandene Tragkonstruktion abgestimmt ist. Gerne hätten wir gesehen, wie es vorher hier ausgesehen hat. Der energetische Unterschied kann sich jedenfalls sehen lassen: Die alte Anlage kam bei Volllast auf rund 6 kW, die aktuelle Energieanalyse über sieben Tage zeigt eine durchschnittliche Leistung von 1,35 kW. Die installierte Leistung sinkt damit um rund 67 Prozent.

Jede Leuchte mit Sensor

Jede der 120 Leuchten hat heute einen eigenen







Grafik Das Smartlink-System vernetzt Leuchten, Sensoren und Taster über drei Ebenen: KNX (grün) für die Gebäudeintegration, Bluetooth Mesh (blau) als verschlüsseltes Funknetzwerk zwischen den Leuchten und über den Smartlink-Bus (grau) auf Geräteebene.

PIR-Sensor für die Präsenzerkennung mit integriertem Helligkeitssensor für die Konstantlichtregelung. Das ist der Unterschied zu vielen konventionell aufgebauten DALI-Lichtsteuerungen, bei denen die Sensorik separat geplant und installiert wird. Die Sensoren messen echtes Tageslicht, also das Umgebungslicht ohne den Eigenanteil der LED. Damit funktioniert die Regelung auch dann zuverlässig, wenn helle Oberflächen das Kunstlicht zurückwerfen. Ausserdem gleicht das System den alterungsbedingten Lichtstromrückgang der LEDs automatisch aus, sodass die Beleuchtungsstärke über die gesamte Lebensdauer konstant bleibt.
Tobias Hofer, CEO von Astra LED, war bei der Besichtigung der Anlage persönlich vor Ort und rechnet durch Tageslicht- und Präsenzregelung mit mehr als 40 Prozent Einsparungen gegenüber dem Volllastbetrieb.

120 Leuchten = 120 Sensorpunkte
Dank der fast unglaublichen Anzahl von Sensoren weiss das System sehr genau, wo jemand ist und wo Tageslicht vorhanden ist, und kann daraus jederzeit exakt ableiten, wo Licht gebraucht wird. Bei einer klassischen DALI-Lösung hätte man für dieses Foyer vielleicht 20 PIR-Melder separat geplant, installiert und verdrahtet. Bei dieser Lösung ist jeder Smartlink-Controller über Bluetooth 5 Mesh mit den anderen vernetzt und tauscht sich direkt mit ihnen aus, ohne zentralen Rechner. Dadurch entsteht auch die Schwarmfunktion: Bewegt sich jemand durch den Korridor, reagiert nicht eine ganze Lichtgruppe auf einmal. Die direkt betroffene Leuchte fährt auf den definierten Wert, weiter entfernte Leuchten folgen mit reduzierter Leistung. Im Korridor wurde beispielsweise für eine weiter entfernte Leuchte ein Wert von 40





Aus der projektspezifischen Entwicklung ist inzwischen ein Standardprodukt entstanden.

Prozent gewählt. Das wurde zu Beginn anders konfiguriert, bis klar wurde: Der Übergang ist zu abrupt, zu auffällig. Mit der weicheren Abstufung bemerkt man den Übergang kaum noch. Tagsüber bleibt im ganzen Foyer eine Grundhelligkeit bestehen, abends entfällt sie. Licht gibt es dann nur dort, wo jemand ist, sowie im angrenzenden Bereich mit reduzierter Leistung.

Steckfertig auf die Baustelle

Für den ausführenden Elektriker war die Installation dank der Vorkonfiguration bemerkenswert einfach. Die Leuchten wurden von Astra LED vorkonfektioniert und steckfertig mit Wieland-Steckverbindern auf die Baustelle geliefert. Die primäre Stromversorgung der Leuchten erfolgt über ein Flachbandkabel, das im Deckenprofil verläuft. Die Versorgung der 120 Leuchten wurde leistungsmässig auf drei Sicherungsgruppen aufgeteilt. Auch ein späterer Austausch wird durch dieses Wieland-Steck-system vereinfacht: Leuchte demontieren, Stecker lösen, neue Leuchte einklipsen. Um die Leuchte und den Sensor danach wieder der richtigen Position im System zuzuordnen, scannt man mit der Smartlink-App den QR-Code der neuen Leuchte und kopiert auf dieses Gerät die Konfiguration des Vorgängers. Das nötige digitale Abbild der Leuchteninstallation legt Astra LED bereits in der Planungsphase an. So kann das Facility Management der ETH einen Defekt selbst beheben, ohne dass ein Techniker vor Ort sein muss. Für alle weiteren Anpassungen und Einstellungen übernimmt Astra LED während fünf Jahren kostenlos den Service. Roman Aranda von Inelplan, der die Elektroplanung verantwortete, schätzt genau diesen Ansatz: «Sensorik, Steuerung und Leuchte sind eine Einheit, das vereinfacht Ausschreibung, Planung und Installation gleichermassen.» Besonders wertvoll ist für ihn dabei der direkte Kontakt zu einem Schweizer Hersteller, der entwickelt, fertigt und persönlichen Support vor Ort bietet.

Neue Schnittstelle entwickelt

Die ETH Zürich betreibt ein übergeordnetes Gebäudeleitsystem, an das viele haustechnische Anlagen über KNX angebunden sind, so auch die Licht- und Jalousiesteuerung in diesem

Links Für dieses Projekt entwickelt, in Gossau gefertigt: Die Leuchte für das ETH-Foyer an der Gloriastrasse 37 entstand als Sonderanfertigung – präzise auf die bestehende Deckenkonstruktion abgestimmt, mit integriertem Sensor und Smartlink-Controller. Rechts Gesamtansicht der Decke

Gebäude. So kam die Anfrage direkt an Tobias Hofer, ob sich Smartlink nicht ebenfalls in KNX integrieren liesse. Eine solche Schnittstelle gab es zu diesem Zeitpunkt noch nicht. Also entwickelte und zertifizierte Astra LED in nur acht Monaten ein entsprechendes KNX-Smartlink-Gateway, das in diesem Foyer erstmals zum Einsatz kommt. Die Software, die Parameter und KNX-Datenpunkte des Smartlink-KNX-Gateways wurden zusammen mit dem Technischen Dienst auf die Anforderungen dieses Projekts abgestimmt. Aus dieser projektspezifischen Entwicklung ist inzwischen ein Standardprodukt entstanden, das auch für weitere Anwendungen zur Verfügung steht. Das Gateway ist KNX-zertifiziert und wird, wie es für KNX üblich ist, über die ETS parametriert. Astra LED hat damit bewusst den Weg gewählt, das eigene Lichtsystem über ein zertifiziertes Gateway in die KNX-Welt zu integrieren. Für KNX-Integratorinnen und -Integratoren hat das einen entscheidenden Vorteil: Sie müssen die 120 Sensoren, die Schwarmintelligenz und die eigentliche Lichtregelung nicht selbst in der ETS nachbilden, sondern nur die Funktionen und Datenpunkte übernehmen, die auf KNX-Ebene benötigt werden.

Smartlink bleibt eigenständig

Das Smartlink-KNX-Gateway verbindet die Smartlink-Welt mit KNX und wird in der Elektroverteilung auf der Hutschiene neben den anderen KNX-Komponenten montiert. Was über das Gateway mit KNX und damit mit dem Leitsystem ausgetauscht wird, ist klar definiert: Lichtsollwerte lassen sich verändern, Betriebsmodi umschalten, Lichtgruppen zentral ein- und ausschalten sowie Szenen auslösen. Die übergeordneten Befehle aus dem Leitsystem werden über KNX an Smartlink übergeben. Die eigentliche Intelligenz der Lichtsteuerung bleibt auf Smartlink-Ebene. Schwarmfunktion, Präsenzerkennung, Tageslichtregelung und Nachlaufzeiten werden dezentral innerhalb des Lichtsystems verarbeitet. DALI bildet dabei die Schnittstelle zwischen dem Smartlink-Controller

ESYLUX PROJEKTE

KNX

RC IST ESY, WEIL ER AUSSENBELEUCHTUNG BEWEGUNGS- UND TAGESLICHTABHÄNGIG SCHALTET



AUSSENBEWEGUNGSMELDER DER SERIE RC

Die **RC** Aussenbewegungsmelder eignen sich durch ihre vielfältigen Einstell- und Montagemöglichkeiten für alle gängigen Einsatzarten an Gebäudefassaden oder -vorsprüngen. Ein Spezialsockel ermöglicht eine problemlose Wand- oder Deckenmontage auch an Innen- oder Aussen ecken. Ein Unterkriechschutz von 360° sorgt für eine lückenlose Erfassung – und so für maximale Sicherheit.

PERFORMANCE FOR SIMPLICITY

ESYLUX Swiss AG I info@esylux.ch I www.esylux.ch