



KNX Association
Bessenveldstraat 5
B - 1831 Diegem-Brüssel
www.knx.org

Zentralsteuerung der öffentlichen Beleuchtung mit KNX

Stadt Salzburg spart eine Menge Strom



Bild1. Der Stadtkern von Salzburg bei Nacht, aufgenommen vom Gaisberg.

Die Stadt Salzburg erstreckt sich auf 65,65 km² und hat 150.269 Einwohner (Stand 2007). Die öffentliche Beleuchtung (Straßenbeleuchtung) der Stadt Salzburg umfasst 19.000 Leuchten mit insgesamt 2,9 Megawatt elektrischer Leistung und einem Leitungsnetz von 600 km. Die Schaltung der Zonen erfolgt mit Rundsteuersignalen über das 230/400V-Leitungsnetz sowie mit Funktranspondern. Die Energiekosten für eine Stunde Leuchtdauer (bei 11 Euro-cent pro KW/h) betragen 319 Euro. Durch die neue Anlage werden die Jahresbetriebskosten der öffentlichen Beleuchtung erheblich reduziert. Das neue KNX System schaltet bei einem Schönwettertag exakt bei 180 Lux

Helligkeit am Abend ein und bei 40 Lux am Morgen aus. Kurzfristige Schlechtwetter-Wiedereinschaltungen (Gewitter, Schneewolken) werden von der Anlage durch einen so genannten Langzeitmodus unterbunden. Die Algorithmen in der KNX Anlage überprüfen den Lichtverlauf über Salzburg und lassen eine Einschaltung nur bei länger andauernden Verdunkelungen zu. Damit wird eine Menge Strom gespart. Die hohe Ausfallsicherheit der KNX Anlage trägt zur Sicherheit der Bürger in Salzburg bei, da die öffentliche Beleuchtung hilft Verletzungen, Überfälle und Unfälle zu vermeiden.

Nutzen von KNX in diesem Projekt

- Durch die Automation der Ein- und Ausschaltung der öffentlichen Beleuchtung wird eine Menge Strom gespart und die Lampenlebensdauer erhöht.
- Die Automation wurde mit diesem ausfallsicheren KNX System ausgeführt, weil nach den Kostenberechnungen ein Industrie-SPS-System das Vielfache an Kosten ergeben hätte. Die Investition für Komponenten und Engineering betrug nur 10250 Euro.

Projekt-Nr.: S2-08-D

Land: Österreich

Einsatzgebiet

■ WOHNUNGSBAU

- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Seniorenwohnen
- Behindertenwohnen

■ ZWECKBAU

- Bürogebäude / öffentliche Verwaltung
- Gewerbebetrieb
- Kulturstätte (Kino, Theater, Museum, etc.)
- Gesundheitswesen
- Ausbildung (Schule, Hochschule, etc.)
- Freizeit (Sport, Wellness, divers)
- Industriebau

■ DIVERSE

Gewerke / Anlagenteil

■ Beleuchtung

- Beschattung / Lichtlenkung
- Heizung, Lüftung, Klima
- Haushaltgeräte
- Alarmanlagen

■ technische Überwachung

■ Energiemanagement

- Smart Metering
- Audio/Video
- Visualisierung
- Schnittstelle zu anderen Systemen
- Fernüberwachung/-bedienung
- andere Anwendung

Umfang

- Anzahl Bereiche / Linien: 1/1
- Anzahl KNX Teilnehmer: 15



Bild 2. Der beheizte Messtopf mit den Lichtwertaufnehmern

Komplexe Funktionen mit KNX kostengünstig umgesetzt

Die KNX Anlage ist redundant aufgebaut. Zwei identische Anlagen laufen parallel, wobei die erste Anlage Schaltungspriorität hat. Geht diese auf Störung, bekommt die zweite Anlage Schaltungsautorität. Jede einzelne Anlage überwacht sich selbst über die zyklische Durchleitung von Telegrammen aller beteiligten KNX Komponenten auf Funktionsausfall. Die steuerungstechnischen Algorithmen wurden mit KNX Funktions-Modulen realisiert. In einem beheizten und temperaturüberwachten Messtopf befinden sich zwei Lichtwertaufnehmer. Die erste Schaltung der Lichtmessung gibt der Schaltwarte des Energieversorgers eine vierminütige Vorwarnung aus. Bei einer Einschaltung am Abend ist die Vorwarnung dazu notwendig, damit gegebenenfalls ein Stromerzeuger hochgefahren und synchronisiert wird. Alle Folgeschaltungen werden mit 10 Minuten verzögert, um kurzfristige Lichteinbrüche zu überbrücken sowie eine Heißzündung der Leuchtmittel zu verhindern.



Bild 3. KNX Komponenten im Messraum Dachgeschoss

Manueller Eingriff möglich und überwacht

Jede der beiden Anlagen kann bei Revisionsmaßnahmen oder im Sonderfall auch manuell gesteuert werden. Der Normalbetrieb läuft in der Stellung „Auto“, wobei die Algorithmen wie beschrieben abgearbeitet werden. Sollte es bei Revisionsarbeiten an der Straßenbeleuchtung notwendig sein, kann die Straßenbeleuchtung auch manuell eingeschaltet oder ausgeschaltet werden, wobei eine manuelle Ausschaltung zwingend ist und die Zentralsteuerung praktisch ausser Betrieb setzt. Diese Zustände werden aus Sicherheitsgründen über Schaltaktorausgänge an die Steuerung der Salzburg AG ausgegeben. Vor der Realisierung wurden in der Morgen- und Abenddämmerung monatelang Messungen von Lichtkurven durchgeführt, um die optimale Verbindung von Energieeffizienz, Leuchtmittelschutz und dem Sicherheitsbedürfnis der Bürger zu finden. Die Verdrahtung mit einer Industrie-Automation wäre zu aufwändig gewesen. Mit KNX konnte eine bestehende Busleitung zur Übertragung zwischen dem Messraum im Dachgeschoss und dem Steuerungs-Betriebsraum mit 300 m Verdrahtungslänge genutzt werden.

Technische Raffinessen

- Kurzzeitverzögerung für die erste Schaltung in der Morgen- bzw. Abenddämmerung
- Folgeschaltungen werden innerhalb eines so genannten Langzeitmodus abgehandelt
- Der Langzeitmodus selbst wird vom Helligkeitsverlauf über Salzburg verlängert
- Kurzfristige Wiedereinschaltungen der Straßenbeleuchtung werden unterbunden
- Heisszündung der 19.000 Leuchtmittel wird unterbunden, um die Lebensdauer zu erhöhen

Beteiligte Unternehmen

Betreiber:

Magistrat Salzburg,
Öffentliche Beleuchtung,
A-5024 Salzburg

Planer/Systemintegrator:

Schäcke GmbH
A-5020 Salzburg



KNX Association / Bessenveldstraat 5 / B - 1831 Diegem-Brüssel
Telefon +32 - (0) 2 - 775 85 90 / Fax: +32 - (0) 2 - 675 50 28
E-Mail: info@knx.org, Hotline / Support: support@knx.org,
Verkauf / Sales: sales@knx.org
Web: www.knx.org

Gewinner



KNX Award 2008
Kategorie Special