



## PARKEN, SCHALTEN, SPAREN

### LICHTINTELLIGENZ SENKT ENERGIEVERBRAUCH IN DER TIEFGARAGE

*Abb.: Als Intelligent-Lighting-Lösung kann die »RS PRO Connect 5100 LED« den Energieverbrauch in der Tiefgarage um 92 Prozent reduzieren.*

**Der Energieverbrauch für die Beleuchtung eines Parkdecks in einer Züricher Wohnanlage konnte messbar um 92 Prozent reduziert werden. Möglich war dies durch die Installation moderner LED-Leuchten von Steinel in Kombination mit einer intelligenten Vernetzung und einer nutzungsabhängigen Lichtschaltung.**

Tiefgaragen und Parkhäuser sind meist großflächig angelegt und verfügen oftmals über schwer einsehbare Bereiche. Für das persönliche Sicherheitsgefühl der Nutzer und für das sichere Rangieren der Fahrzeuge ist eine gute Ausleuchtung auf allen Flächen wichtig, während diese genutzt werden. Da solche Flächen meist rund um die Uhr betriebsbereit sind, ist eine dauerhafte Beleuchtung keine Seltenheit. Oft kommen dabei noch veraltete Lichtsysteme zum Einsatz. Die Verschwendung kostbarer Energie ist offensichtlich. Hier sind intelligente Lösungen zur Reduzierung des Energieverbrauchs gefragt. Sie sollten so gestaltet sein, dass sowohl die Betreiber von Parkflächen als auch

die Nutzer davon profitieren. Im Rahmen eines Pilotprojektes stellt sich die Stadt Zürich diesen Herausforderungen.

#### PILOTPROJEKT GEGEN ENERGIEVERSCHWENDUNG

Die sechs Tiefgaragen-Parkdecks der städtischen Wohnanlage Heuried in Zürich wurden vor der technischen Renovierung jeweils mit 344 offenen 56-Watt-Leuchtstofflampen beleuchtet. Konventionelle Präsenzmelder schalteten das Licht nach etwa 15 Minuten vollständig ab, wenn keine Fahrzeuge oder Personen mehr vom Sensor registriert wurden. Diese Beleuchtungslösung führte zu einem Energieverbrauch von 13,2 kWh/m<sup>2</sup>, der deutlich über dem vorgegebenen Grenzwert von 2,2 kWh/m<sup>2</sup> lag. Die Stadt Zürich initiierte ein Pilotprojekt, um eine optimale Lösung für die Einhaltung der Verbrauchsvorgaben und der Optimierung des Energieverbrauchs zu schaffen. Hierbei sollte die Altbeleuchtung auf einem der sechs Parkdecks gegen eine moderne Intelligent-Lighting-Lösung von Steinel ausgetauscht werden. Stefan Gasser von der eLight GmbH begleitete als unabhängiger Energie- und Effizienzberater das Pilotprojekt mit umfangreichen Lichtmessungen.

## VERNETZTE LICHTINTELLIGENZ

Statt der bisherigen 344 Leuchtstofflampen entschied sich das Projektteam der Stadt Zürich für die Installation von nur noch 240 Innenleuchten des Typs »RS PRO Connect« 5100 LED von Steinel. Die LED-Sensorleuchte bildet mit ihrem 360-Grad-Hochfrequenz-Sensor, einem langlebigen 30-Watt-LED-Lichtsystem mit 4.200 Lumen sowie ihrer kabellosen Vernetzbarkeit per Bluetooth die Basis für eine intelligente Lichtsteuerung und ein hohes Energieeinsparpotenzial. Dank der radialen Sensor-Reichweite von zehn Metern im Durchmesser, kann eine einzige Leuchte bis zu 79 Quadratmeter Fläche abdecken. Hierdurch lassen sich die Investitionskosten auf ein Minimum begrenzen.

## KABELLOS VERNETZT, INTELLIGENT PER APP GESTEUERT

Im ersten Schritt schuf das Projektteam auf der Pilotfläche die Voraussetzungen für eine intelligente Lichtsteuerung. Hierzu wurden die installierten Leuchten, bei denen jede zweite Leuchte eine Slave-Version ohne Sensor ist, mithilfe der »Steinel Connect App« kabellos per Bluetooth miteinander vernetzt. Praktisch für die Renovierung in Bestandsgebäuden ist, dass hierfür keine zusätzliche Kabelverlegung mehr erforderlich ist. So können Zeit und Kosten bei der Installation gespart werden.

Im nächsten Schritt unterteilte das Team die Leuchten der gesamten Fläche in vier sinnvolle Lichtgruppen. In der App wurde anschließend für jede der gebildeten Lichtgruppen ein Gruppenmaster festgelegt. Deswegen Konfiguration bestimmt das Verhalten aller Leuchten einer Gruppe. Auch weitere Funktionen der Leuchte, wie die Nachbarfunktion, Beleuchtungsparameter wie Dämmerungseinstellung, Grundlicht, Hauptlicht und Zeiteinstellungen, lassen sich einfach per App einstellen und bei Bedarf jederzeit ändern.

Die Leuchten auf dem Parkdeck wurden per App so eingestellt, dass sich das Licht immer genau dort automatisch einschaltet, wo es gerade benötigt wird und Nutzer sich aufhalten. Auf nicht genutzten

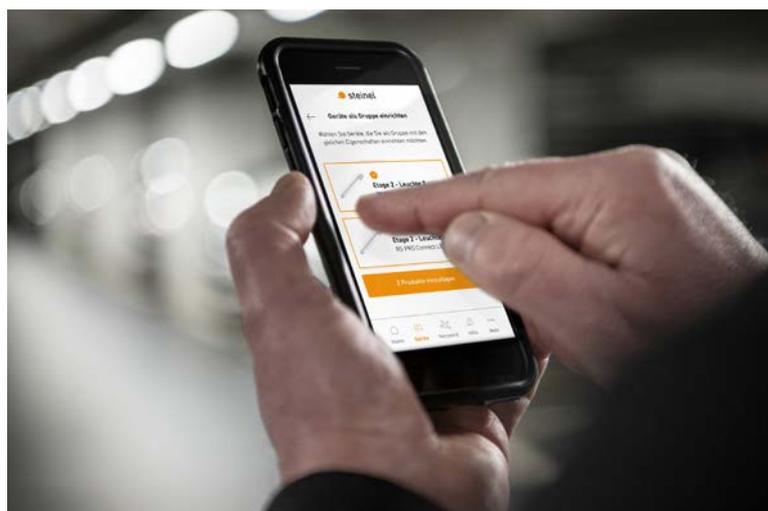


Abb.: Einfach kabellos per App vernetzen und steuern. Intelligent Lighting von Steinel ist kinderleicht und ohne den Einsatz einer Leiter zu bedienen und jederzeit anpassbar.

Flächen sollte das Licht dagegen ausgeschaltet oder nur in einer gediminten Ausleuchtung bleiben. Hierfür konzipierte das Projektteam die Steuerung so, dass sich das Licht nach einer Minute auf ein Grundlicht von zehn Prozent herunterdimmt, wenn keine Personen oder Fahrzeuge mehr detektiert werden. Nach Ablauf von weiteren 15 Minuten schaltet sich das Licht vollständig aus.

## HOHE ENERGIEERSPARNIS, GERINGER VOLLBETRIEB

Die von Stefan Gasser durchgeführten Messungen ergaben, dass aufgrund dieser Lichtsteuerung eine Reduzierung des Elektrizitätsverbrauchs um 92 Prozent auf 1,1 kWh/m<sup>2</sup> erreicht werden konnte. Hochgerechnet auf alle sechs Parkdecks kann der Energieverbrauch der gesamten Tiefgarage somit um 94,3 MWh pro Jahr gesenkt werden. Die Auslastungsmessung im Tagesverlauf zeigte außerdem, dass die Beleuchtung nur während neun Prozent der Zeit im Vollbetrieb und zu 45,4 Prozent in gediminten Zustand ist. ▶

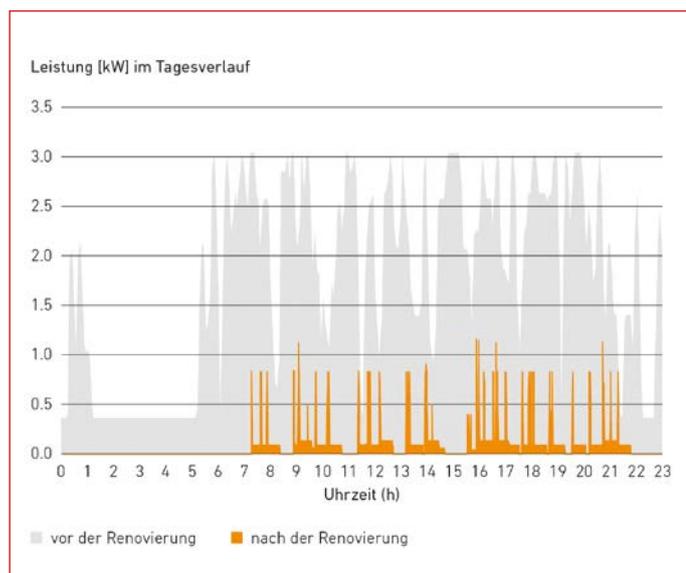


Abb.: Nur während 9% der Zeit ist die Beleuchtung im Vollbetrieb und zu 45,4% in gedimintem Zustand. Während 45,6% der Zeit ist sie im Standby-Betrieb.



Abb.: Im Zuge der Renovierung in der Tiefgarage in Zürich konnte der Stromverbrauch von 13,2 auf 1,1 kWh/m<sup>2</sup> reduziert werden.



**Abb.:** Die Intelligent-Lighting-Lösung von Steinel kombiniert nutzungsabhängige Lichtschaltung mit intelligenter Vernetzung und smarter Steuerung modernster LED-Leuchten für maximale Energieersparnis.

Während knapp der Hälfte der Zeit ist die Beleuchtung im Standby-Betrieb und damit nicht eingeschaltet. Dies unterstreicht die Bedeutung einer intelligenten Lichtsteuerung. »Wir haben ein eigenes Messgerät installiert und festgestellt, dass sich ein Großteil der Energieersparnis nicht allein durch LED, sondern tatsächlich durch die Regelung ergibt: durch das intelligente Zusammenspiel, das Dimmen und Abschalten der Leuchten«, erklärt der Energieberater Stefan Gasser. »Wir waren sicher, mit der Installation der neuesten Leuchtengeneration viel Energie einzusparen. Beeindruckt hat uns, dass die Vernetzung und intelligente Steuerung der Leuchten die Energieersparnis noch um ein Vielfaches gesteigert hat.«

#### MITLAUFENDES LICHT BEGLEITET DEN NUTZER SICHER

Die sogenannte Nachbarfunktion der »RS PRO Connect 5100 LED« sorgt dafür, dass sich das Licht immer genau dort einschaltet, wo sich der Tiefgaragennutzer gerade aufhält und in Kürze sein wird. Dies ist durch die Aktivierung von Leuchten in benachbarten Lichtgruppen



**Abb.:** Das Licht begleitet den Nutzer auf dem Weg durch die Parkfläche bis zu seinem Ziel. Auch die Bluetooth-fähige Beleuchtung im angrenzenden Treppenhaus kann in die gesamte Lichtschaltung einbezogen werden.

möglich. Hierdurch wird der Nutzer auf dem Weg durch die Parkfläche bis zu seinem Ziel quasi vom Licht begleitet. Auf diese Weise kann auch die Bluetooth-fähige Beleuchtung zum Beispiel im angrenzenden Treppenhaus in die gesamte Lichtschaltung einbezogen werden.

Die Altbeleuchtung vor der Renovierung erzeugte mit einer Beleuchtungsstärke von 120 Lux im Mittelwert nur eine mäßige Ausleuchtung und hinterließ bei den Nutzern der Tiefgaragen nur ein bedingt angenehmes Gefühl. Durch die Installation der modernen »RS PRO Connect 5100 LED« konnte die Ausleuchtung auf 220 Lux im Mittel fast verdoppelt werden. Das hellere Licht verbessert nun nicht nur das Sicherheitsgefühl, sondern bietet den Nutzern einen angenehmeren Aufenthalt in der Tiefgarage. Es erhöht zudem auch die Verkehrssicherheit auf der Parkfläche.

#### ENERGIEERSPARNIS MIT RENDITECHANCE

Die Installation einer Intelligent-Lighting-Lösung von Steinel bietet für die Betreiber von Parkflächen echte Renditechancen. Die Investitionskosten für die Umrüstung auf eine moderne Beleuchtung amortisieren sich aufgrund der hohen Energieersparnis meist schon in nur wenigen Monaten. Gleichzeitig verbessert sich der Wert einer Immobilie, wenn sie mit einem modernen Lichtsystem ausgerüstet ist, das Effizienzvorgaben einhält oder diese sogar übertrifft. Eine intelligente Lichtsteuerung auf Parkflächen wird zudem noch wichtiger, wenn Autos und damit Parkflächen generell weniger genutzt werden. ■

#### Weitere Informationen:

**Projekt:** Tiefgaragen-Parkdecks der städtischen Wohnanlage Heuried, Zürich

**Lichtautomation:** Steinel, Herzebrock-Clarholz, [www.steinell.de](http://www.steinell.de)

**Energieberatung:** eLight GmbH, Zürich, [elicht.ch](http://elicht.ch)

**Referenzvideo und Interview mit Stefan Gasser:** [www.steinell.de/parken](http://www.steinell.de/parken)

**Autorin:** Susanne Brock für Steinel

**Fotos:** Steinel