



94 Prozent Strom sparen mit intelligenter Beleuchtung

Wie gross ist das Energiesparpotenzial von intelligenten Beleuchtungen gegenüber konventionellen Lösungen? Die Schweizer Licht Gesellschaft (SLG) wollte exakte Zahlen und hat Messungen durchgeführt. Das Ergebnis ist überwältigend.

TEXT: MATTHIAS KÄSER, NEVALUX AG, STEFAN GASSER, ENERGYLIGHT

Daten zur Messung im Überblick

Datum

Messung alte Leuchten:
5.–25. Februar 2021
Messung mit R-Serie:
15.10.–4.11.2021

Die Tageslänge ist in beiden Messperioden exakt gleich lang.

Anzahl Leuchten im Messbereich

20 Stück

Insgesamt wurden 393 Leuchten installiert

Messergebnisse Treppenhaus UG

Total kWh neu: 0,998
Total kWh alt: 9,869
Ersparnis: 89,89%

Messergebnisse Treppenhaus EG, 3. OG

Total kWh neu: 3,25
Total kWh alt: 66,455
Ersparnis: 95,11%

Messergebnisse

Korridor Keller

Total kWh neu: 1,45
Total kWh alt: 26,92
Ersparnis: 94,62%

Messergebnisse

über alle Zonen hinweg

Total kWh neu: 5,70
Total kWh alt: 103,24
Ersparnis: 94,48%

Die ASIG-Wohnsiedlung «Rütihof» in Zürich ist eine von sechs Fallstudien im Rahmen von «SensoLight», einem Projekt der Initiative energylight. Zur Siedlung gehören 17 Wohnhäuser mit 131 Wohneinheiten, im Mittelpunkt der Messungen standen die Treppenhaus- und Kellerkorridorbeleuchtung. Die messtechnischen Überprüfungen der alten und der neuen Anlage fanden immer im gleichen Gebäude an der Rütihofstrasse 69 statt. Das Resultat der Energie- und Leistungsmessungen, die in unterschiedlichen Zeiten sowohl im Winter als auch im Sommer durchgeführt wurden, lässt sich sehen: Die Energieeinsparungen liegen bei mehr als 94 Prozent!

Ausgangslage mit FL-Leuchten

Seit dem Bau der Siedlung 1991 sorgten Kompaktleuchtstofflampen und einige Glühbirnen für Licht im Treppenhaus. Im Untergeschoss wurde die Schaltung durch Bewegungsmelder

gesteuert, in den Zonen mit Tageslicht durch Dämmerungsschalter. Die Leistung der installierten Leuchten im Wohnhaus an der Rütihofstrasse 69 betrug 560 Watt, die Beleuchtungsstärke lag im Betrieb bei durchschnittlich 30 Lux.

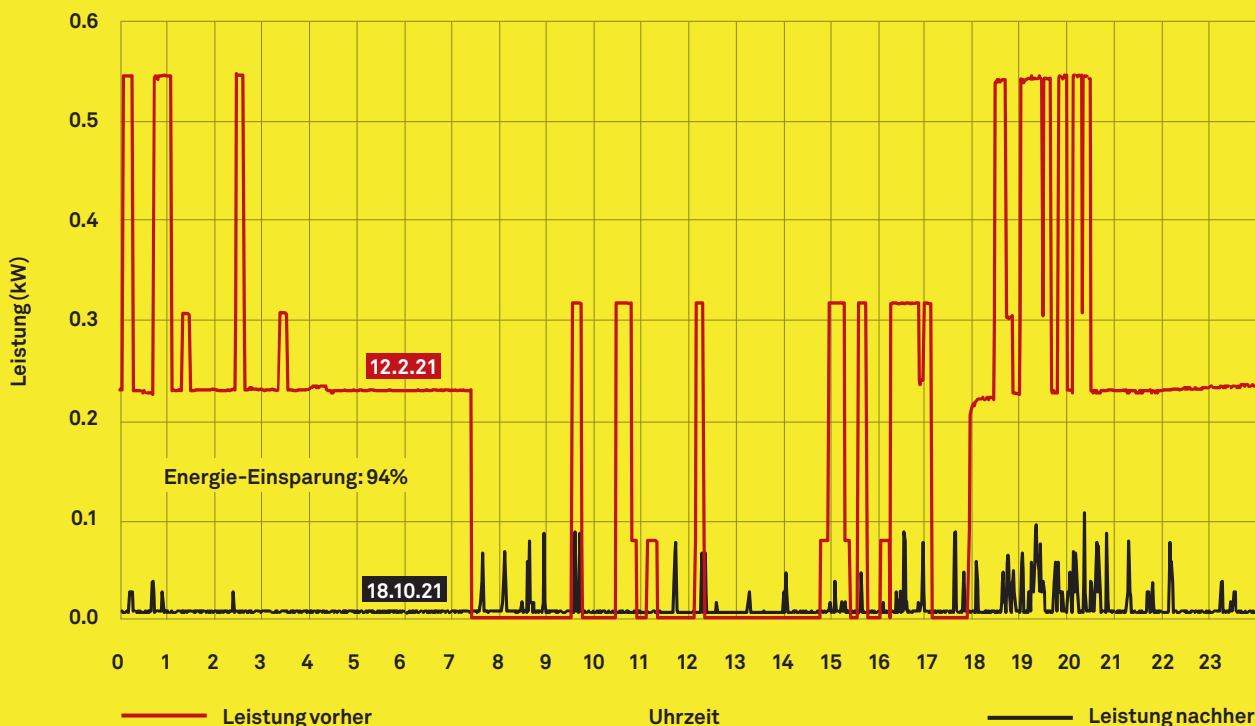
Die Firma nevalux AG, Spezialistin in Beleuchtungslösungen, schlug der ASIG eine Connected-Lighting-Lösung vor. Sämtliche Leuchten wurden durch intelligente LED-Leuchten der R-Serie von STEINEL mit integrierten Tageslicht- und Präsenzsensoren ersetzt. Die Sensorleuchten können zusätzlich mit einem Notlichtmodul ausgerüstet werden, das bei einem Stromunterbruch Licht garantiert. Insgesamt wurden im Wohnhaus, in dem die Messungen stattfanden, 22 Leuchten mit einer Gesamtleistung von 200 Watt installiert. Die Beleuchtungsstärke im Betrieb beträgt im Mittel 80 Lux, was einer Zunahme von 50 Lux gegenüber der alten Beleuchtung entspricht.

Intelligente Lichtbegleitung

Der integrierte Hochfrequenzsensor erkennt, ob Licht benötigt wird oder nicht, und schaltet in einen individuell festgelegten Lichtmodus. Betritt eine Person das Gebäude oder verlässt sie die Wohnung, schalten die Treppenhausleuchten in ihrer Nähe ins Hauptlicht. Die Leuchten in den oberen und unteren Etagen hingegen sind nur im Grundlichtmodus aktiv.

Sobald sich eine Person auf die Leuchten zubewegt, schalten sie ebenfalls ins Hauptlicht. Verlässt die Person einen Sensorbereich, dimmen die Leuchten erst in den Grundlichtmodus, bevor sie ganz abschalten. Das Licht läuft also im wahrsten Sinne des Wortes Stufe um Stufe voraus, Nutzerinnen und Nutzer betreten nie eine unbeleuchtete Zone. →

Tagesgang der Leistung Wohnsiedlung «Rütihof», Treppenhaus und Keller



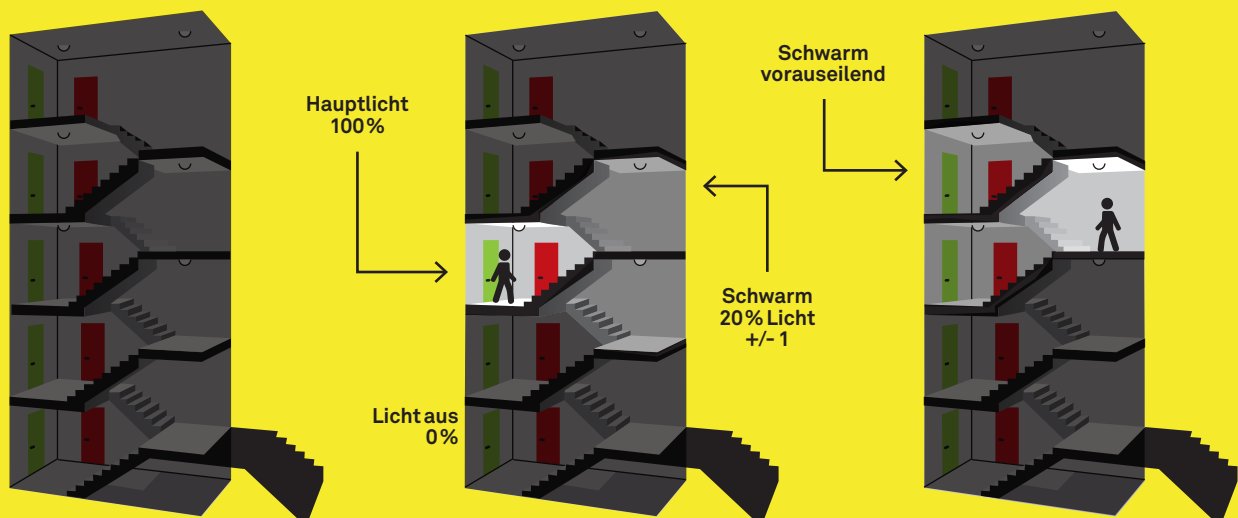
Intelligente Beleuchtung spart 94 Prozent Strom! Die Grafik illustriert den Vergleich eines Tagesgangs der elektrischen Leistung mit alter und neuer Beleuchtung. Von den 94 Prozent Energieeinsparungen gehen 53 Prozent auf das Konto der Lichtregelung, 42 Prozent betreffen die effizienten LED-Leuchten. Rechnet man die Messung auf alle 17 ASIG-Häuser im Rütihof hoch, lassen sich im Jahr 26,7 MWh einsparen.

Projekt «SensoLight»

«SensoLight» ist ein Projekt der SLG-Initiative energylight, das von energieschweiz unterstützt wird. Die Fallstudien des Projekts nehmen Anwendungen auf, die für intelligente Beleuchtungslösungen besonders interessant sind. Dazu gehören Parkgaragen, Verkehrsflächen in Wohnhäusern und Pflegeeinrichtungen, Schulzimmern, Industriehallen und weiteren Gebäudetypen. Die Resultate der Fallstudien werden in einem Bericht und Leitfaden für Planer und interessierte Bauherrschaften zusammengefasst und als Grundlage für Infoveranstaltungen und Schulungen verwendet.



Intelligentes Licht



Sicher dank Schwarmintelligenz Das Licht läuft Personen im Treppenhaus voraus und lässt niemanden im Dunkeln stehen. Hinter ihnen dimmt es in den Grundlichtmodus, bevor es ganz ausschaltet.

Kennzahlen

	Einheit	SIA Grenzwert	SIA Zielwert	Projektwert alt	Projektwert neu
Energiebedarf	MWh/a	2,43	0,67	1,69	0,104
	kWh/m ²	12,1	3,3	8,4	0,5
Einsparung					-94%

Eindruckliche Bilanz nach SIA 387/4 Die Bilanz gemäss SIA-Norm 387/4 (Elektrische Energie in Gebäuden für Beleuchtung) zeigt, dass die neuen Projektwerte weit unter den SIA-Zielwerten liegen.

Fallstudie «SensoLight» Das untersuchte Gebäude der ASIG-Wohnsiedlung mit neuer, um 90 Prozent energieeffizienterer Treppenhausbeleuchtung

Schwarmintelligenz spart Energie

Zusätzlich zum Haupt- und Grundlicht, die individuell zwischen 1 und 100 Prozent eingestellt werden können, vermittelt ein optional zuschaltbares Backlight ein besonderes Ambiente im Treppenhaus. Dieser sogenannten Schwarmintelligenz ist es zu verdanken, dass das Licht ein sicherer Begleiter im Treppenhaus ist. Die smarte Technologie ist auch hauptsächlich für die massiven Energieeinsparungen verantwortlich.

Bei intelligenten Beleuchtungslösungen wird nebst den Bewegungen von Personen auch der Anteil des Tageslichts berücksichtigt. Ist es beispielsweise im Eingangsbereich tagsüber hell genug, schaltet das Licht gar nicht erst ein.

Messumfang und Vorgehen

Die Messungen im Objekt Rütihofstrasse 69 waren sehr umfassend. Es wurden Lastgang-Messungen in drei Perioden durchgeführt mit einem Messintervall von einer Minute. Die erste Messperiode fand mit alter Beleuchtung während 20 Tagen im Februar 2021 statt. Die zweite mit der neuen Lichtlösung erstreckte sich über einen Monat im Sommer 2021, und die dritte und letzte Messung erfolgte während 20 Tagen im Oktober und November 2021. Diese langen Messperioden im Winter sowie im Sommer machten eine äusserst genaue Beurteilung der alten und neuen Beleuchtung und der erzielten Energieeinsparungen möglich.

In der Elektroverteilung wurde ein mobiles Leistungs- und Energiemessgerät mit integriertem Datenlogger installiert. Die drei Elektroabgänge der Beleuchtung (Keller, Korridor/Treppe EG und Korridor/Treppe EG bis 3. OG) wurden separat erfasst. Parallel zur Lastgang-Aufzeichnung wurden Sensoren für die Beleuchtungsstärke installiert, die die Werte der Ein- und Ausschaltungen der Leuchten ermittelten.

Mit Unterstützung von



Intelligentes Licht. Vom Keller bis unters Dach.



Die RS PRO R-Serie steht für ideale Lichtbegleitung im Treppenhaus. Für die Tiefgarage heisst die Lichtlösung RS PRO 5100 SC.

- Leuchten kabellos vernetzbar
- Bewegungserfassung von Personen/Autos
- Berücksichtigung des Tageslicht-Anteils
- Energieeffizient
- Sicherheit und Komfort

Treppenhaus

RS PRO R-Serie plus SC rund

R10 plus – Ø 300 x H 55 mm, 8.5 W, 1053 lm

Warmweiss 3000K, E-Nr. 941 002 549

Neutralweiss 4000K, E-Nr. 941 002 559

Notlicht-Modul für alle R-Leuchten, E-Nr. 941 900 609

R20 plus - Ø 350 x H 55 mm, 15.3 W, 1976 lm

Warmweiss 3000K, E-Nr. 941 002 589

Neutralweiss 4000K, E-Nr. 941 002 599

Tiefgarage

RS PRO 5100 SC, 1370 x 87 x 58 mm, 30 W

Neutralweiss 4000K, E-Nr. 941 334 979

Weitere Varianten auf:

www.nevalux.swiss

