



Strassenbeleuchtungen

# Steuerung von Anlagen

Empfehlungen für Gemeindebehörden und Beleuchtungsbetreiber

- Hohe Energieeinsparungen
- Dämmerungsschalter
- Drei Steuerungsarten
- Steuerung - das gute Beispiel

# Steuern von Strassenbeleuchtungen

Die Steuerung von Strassenbeleuchtung wird immer wichtiger, da sich damit Energie einsparen lässt. LED sind geradezu prädestiniert, bedarfsabhängig betrieben zu werden. Der Zeitpunkt für die Evaluation einer Steuerung ist jetzt naheliegend, da alte Lampen beziehungsweise Leuchten aufgrund der geänderten Energieverordnung ersetzt werden müssen (siehe Ratgeber Nr. 5 von 2011).



Die Lösung, jede zweite Leuchte auszuschalten, wird nicht empfohlen.

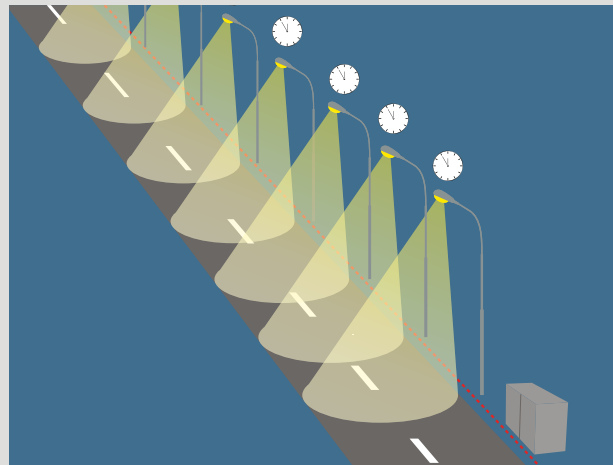
Steuerung von LED und Entladungslampen: die Merkmale				
	LED	Hochdruck-Entladungslampen		
		Natrium	Metallhalogen	Quecksilber
<b>Einschaltung</b>	sofort	verzögert		
<b>Ansteuerung durch Bewegungssensoren</b>	geeignet, da rasche Einschaltung	nicht möglich (lange Verzögerung, Lampe muss vor dem erneuten Einschalten mindestens 10 Minuten abkühlen)		(Diese ineffizienten Lampen sind ab 2015 verboten)
<b>Regelung des Lichtstromes</b>	10-100%	50-100%	50-100%	

## Die drei Steuerungsarten

### Autark

#### Eigenschaften

Das zwei- oder mehrstufige Vorschaltgerät jeder Leuchte ist zeitabhängig vorprogrammiert. Die Zeitspannen und Sollwert-Einstellungen werden direkt ab Werk vorgenommen.



#### Helligkeitsstufen

Zwei- oder mehrstufig

#### Vorteile

- Günstige und einfache Lösung
- Keine Steuerphase nötig

#### Nachteile

- Die programmierten Zeiten sind nicht sehr genau ( $\pm 30$  Minuten)
- Eine Differenzierung der Abschaltzeiten an Wochentagen und Wochenenden ist nicht möglich

#### Anwendungsgebiete

Überall möglich

#### Nachtabenkung

Zeiten und Sollwerte sind im Vorschaltgerät programmiert

#### Ein/Aus

Ein- und Ausschalten über Signal des Dämmerungsschalters

# Reduktion der Helligkeit bei Nacht

Oft fragen sich Beleuchtungsbetreiber, ob sie durch die Reduktion oder gar Abschaltung der Strassenbeleuchtung in der Nacht geltende Gesetze verletzen. Dem ist nicht so. Zwar verlangen die Richtlinien – je nach Situation – eine bestimmte Beleuchtungsstärke auf den Strassen. Der vorgeschriebene Wert hängt aber unter anderem vom Verkehrsaufkommen und der Umgebungshelligkeit ab. Meist darf in der Nacht reduziert beleuchtet werden – ohne Konflikt mit den Richtlinien.

## Dämmerungsschalter

Mithilfe von Dämmerungsschaltern werden Strassenlampen am Abend automatisch ein- und am Morgen ausgeschaltet sobald die natürliche Helligkeit einen vorbestimmten Wert erreicht.

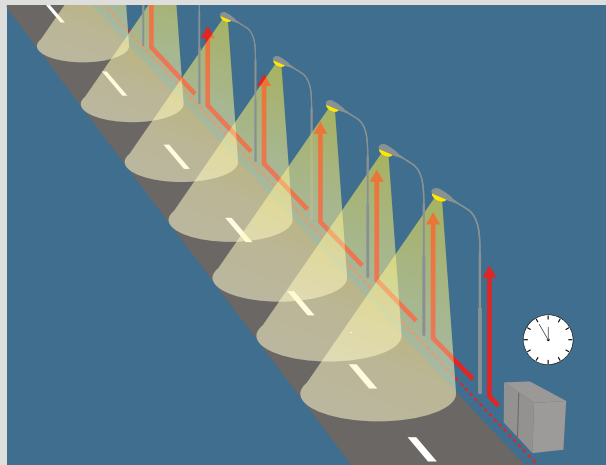
## Hinweise für Dämmerungsschalter

- Dämmerungsschalter werden an geeigneten Orten installiert – meist von den Netzversorgern. Das Signal wird kleinen Elektrizitätswerken oder Gemeinden als Dienstleistung zur Verfügung gestellt.
- Dämmerungsschalter sind tagsüber gesperrt. So wird verhindert, dass sich die Strassenbeleuchtung am Tag einschaltet.
- Digitale Schalter lassen sich präziser justieren als analoge Schalter.
- Mindestens einmal pro Jahr sind die Schalter zu kontrollieren sowie die Sensoren zu reinigen.
- Sollwerte für das Ein- und Ausschalten werden ausschliesslich durch das Fachpersonal verändert.



## Zentrale Steuerung

Die zentrale Steuerung schickt allen Leuchten im Strang das gleiche Signal, meistens über eine Steuerphase. Der Sollwert der Absenkung ist im Vorschaltgerät jeder Leuchte programmiert, die Einstellung wird direkt ab Werk vorgenommen.



Zweistufig

- Günstige Nutzung der bestehenden Infrastruktur

- Es können nur ganze Gruppen gesteuert werden, nicht jede Leuchte einzeln
- Gruppenänderungen aufwendig
- Mit Steuerphase nur zweistufig möglich

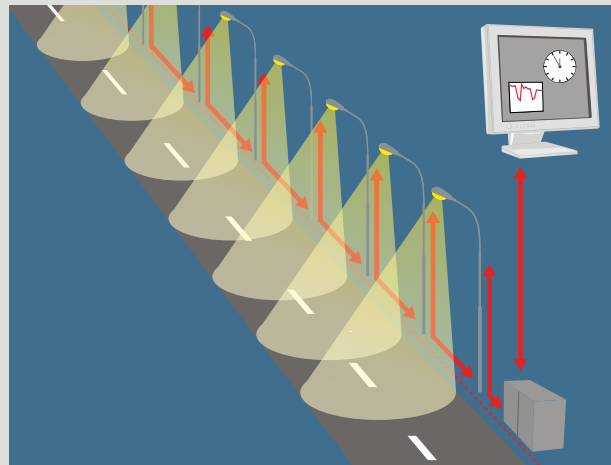
Steuerung von Leuchten mit ähnlichen Bedürfnissen, wenn Steuerphase vorhanden ist

Zeiten sind in der Rundsteueranlage, Sollwerte im Vorschaltgerät programmiert

Ein- und Ausschalten über Signal des Dämmerungsschalters

## Intelligent

Mit dieser Steuerung können die Leuchten per Computer individuell und in Gruppen programmiert und gesteuert werden. Intelligente Steuerungen schicken auch Daten zurück (z. B. Betriebsstunden oder Defektmeldungen).



Stufenlos

- Sehr flexibel, jede Leuchte ist individuell programmierbar.
- Verfügbarer Zusatznutzen wie z. B. automatische Energieablesung, Abrechnung oder Informationen zu Defekten
- Sehr hohe Kosten
- Technisches Wissen und Schulung für die Anwender erforderlich
- Es sind grosse Informationsmengen zu verwalten

Überall möglich

Zeiten und Sollwerte sind im Rechner programmiert

Ein- und Ausschalten über Signal des Dämmerungsschalters

# Steuerung – das gute Beispiel

Baar setzt als eine der ersten Schweizer Städte eine sensorgesteuerte Strassenbeleuchtung ein. An einem Rad- und Gehweg wurden 20 LED-Leuchten installiert, die mit Bewegungssensoren ausgerüstet sind. Diese dimmen die Leistung der Anlage bis

auf 10% herunter, wenn sich niemand in der Nähe befindet. Sobald jedoch ein Passant in das Erfassungsfeld der miteinander vernetzten Sensoren gelangt, wird die jeweilige Leuchte sowie die beiden benachbarten Leuchten auf ihre volle Leistung hochgefahren.



Gedimmte Beleuchtung: Grundbeleuchtung 1 Lux (links), sobald jemand die Strasse betritt, steigt der Wert auf 5 Lux (rechts).

	Nachtabstaltung	Dimmung
<b>Anzahl Lichtpunkte</b>	20	20
<b>Leuchte</b>	LED	LED
<b>Systemleistung pro Lichtpunkt</b>	29 W	31 W (inklusive Bewegungsmelder)
<b>Steuerung</b>	Nachtabstaltung 23.00 bis 05.00 Uhr	Durchgehende Dimmung mittels Bewegungsmelder
<b>Helligkeit Abend</b>	5 Lux	1 bis 5 Lux
<b>Helligkeit Nacht</b>	0 Lux	1 bis 5 Lux
<b>Volllaststunden</b>	2200 h/a	1500 h/a
<b>Energieverbrauch</b>	1280 kWh/a	930 kWh/a
<b>Einsparung</b>	-	27%

## Impressum

Dieses Falblatt wurde in Rahmen des Projektes «Effiziente Strassenbeleuchtung» von EnergieSchweiz und S.A.F.E. erarbeitet.

Redaktion und Gestaltung  
Faktor Journalisten AG

Foto Titelbild  
Nick Brändli

Oktober 2012

## Arbeitsgruppe

Rolf Aeschbacher, BKW-FMB;  
Thomas Blum, Schröder; Sophie Borboën, SuisseEnergie pour les communes; Urs Etter, SGSW; Jörg Haller, EKZ; Othmar Humm, Faktor Journalisten; Jörg Imfeld, Elektron; Dominique Ineichen, AIL; José Mettraux, Groupe E; Christa Mutter, S.A.F.E.; Olivier Pavesi, SIG; Jean-Jacques Perrenoud, Romande Energie; Martin Röllli, CKW; Giuse Togni, S.A.F.E.

## Bezug

topten, Hardstrasse 322a,  
8005 Zürich

**Download:** [www.topstreetlight.ch](http://www.topstreetlight.ch),  
[www.toplicht.ch](http://www.toplicht.ch), [www.topten.ch](http://www.topten.ch)

[ S · A · F · E ]

 energieschweiz

 Energienstadt  
european energy award

 SLG

**BKW**®  
BKW FMB Energie AG

**CKW** ///

**EKZ**

 enerti

**groupe e**

 ROMANDE  
ENERGIE

| s | g | s | w |  
Sankt Galler Stadwerke  
Ihr Partner für Energie und Wasser

 SIG