



Effizienz und Lichtemissionen

# Strassen- beleuchtung

Empfehlungen für Gemeindebehörden  
und Beleuchtungsbetreiber

- **Effizienz und Vermeidung von unerwünschten Lichtemissionen mit gleicher Stossrichtung**
- **Effizienz: Grenzwerte für Leistung und Verbrauch**
- **Unerwünschte Lichtemissionen: Einflüsse auf Mensch und Umwelt**

# Strassenbeleuchtungen planen und betreiben

## Der Spielraum der Gemeinde

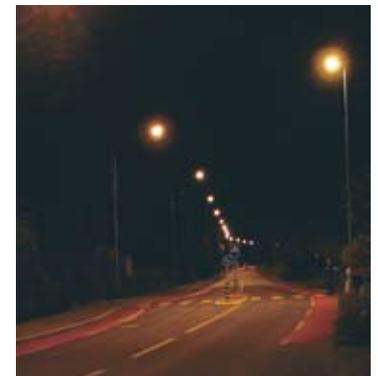
Die Gemeinde entscheidet, welche Strassen beleuchtet werden. Sinnvollerweise folgen diese Entscheide behördlichen Grundsätzen, zum Beispiel Strassenabschnitte im Ausserortsbereich nicht zu beleuchten. Überdies sollte die Behörde verlangen, dass die Beleuchtungsanlagen nach den aktuellen Normen und Richtlinien geplant und realisiert werden. Schliesslich definiert die kommunale Behörde – entsprechend dem Sicherheitsbedürfnis der Bevölkerung – die Betriebszeiten der Beleuchtung.



## Kriterien zur Klassierung von Strassen

Mit der Strassenklassierung bestimmen die Planer die Helligkeit auf der Strasse und dem Trottoir. Die Kriterien sind:

- Zugelassene Geschwindigkeiten: 30-km-Zonen benötigen weniger Licht als andere Strassen.
- Benutzer respektive Benutzer-Mix
- Konfliktzone: Fussgängerstreifen, Einmündungen, Kreisel, etc.
- Verkehrsfluss (Fahrzeuge pro Tag)



## Abstand und Bestückung der Kandelaber sind ausschlaggebend

Die Planung der Beleuchtung erfolgt unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen und der Richtlinien. Zentrale Kriterien sind:

- Strassenklassierung
- Strassenbreite
- Lampen und Leuchten
- Lichtpunkthöhe
- Abstand zwischen den Kandelavern

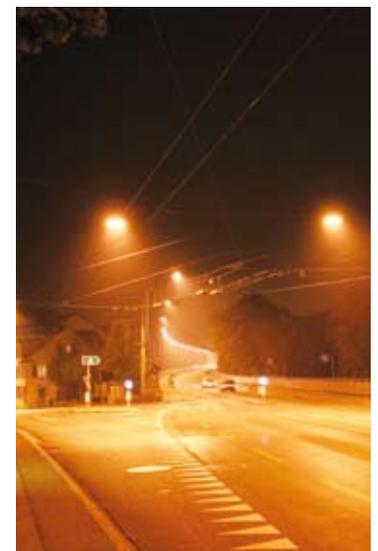
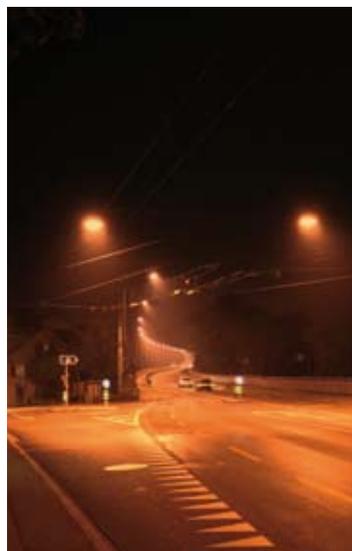


### Grenzwerte

Die Schweizer Licht Gesellschaft publiziert Leistungs- und Energiegrenzwerte für Anlagen der Strassenbeleuchtung. Auf Seite 4 sind zwei Grafiken beispielhaft dargestellt.

## Das Betriebsregime beeinflusst den Energieverbrauch entscheidend

Bei einer Strassenbeleuchtung ist der Energieverbrauch von der Installation und der Betriebsart abhängig. Anstatt dem Vollbetrieb empfiehlt sich für viele Strassen, die Beleuchtung zu reduzieren (Nachtabsenkung) oder gänzlich auszuschalten (Nachtabschaltung), beispielsweise zwischen 24 Uhr und 5 Uhr. Die Wahl der Betriebsart ist Sache der Gemeindebehörde respektive der Strasseneigentümer. Die Elektroinstallation muss eine Nachtabsenkung oder Nachtabschaltung ermöglichen – für Lampen über 50 Watt ist dies vorzusehen.



# Unerwünschte Lichtemissionen mindern

## Licht ohne Nutzen

Der Sachverhalt ist offenkundig: Viele Lichtquellen strahlen auch in Bereiche ohne jeglichen Nutzen. Das hat mindestens zwei Nachteile: Unerwünschte Lichtemissionen verbrauchen viel Energie. Und ein grosser Anteil dieser Lichtemissionen schadet der Tierwelt und beeinträchtigt das nächtliche Naturerlebnis von Menschen.

## Schaden für die Tierwelt

Zugvögel und Insekten, aber auch andere Tiere, orientieren sich nachts an natürlichen Lichtquellen wie Mond und Sternen. Künstliche, nach oben strahlende Lichtquellen lenken fliegende Tiere ab und stören dadurch ihre Orientierung und ihr Ernährungs- und Fortpflanzungsverhalten. Insekten werden durch Lichtquellen angezogen und können daran verbrennen.

## Verminderung unerwünschter Lichtemissionen – drei Punkte

■ **Notwendigkeit:** Beleuchtungen, die nicht der Sicherheit dienen, sind zu hinterfragen. Bei bestehenden Anlagen ist ein Rückbau zu prüfen.

■ **Richtwert beachten:** Das Beleuchtungsniveau sollte die in den Normen festgelegten Werte nicht unnötig überschreiten.

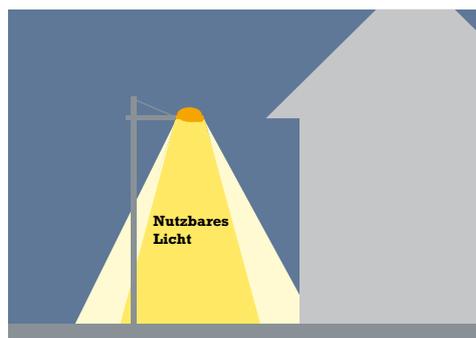
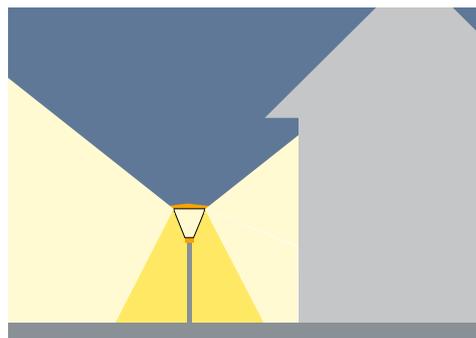
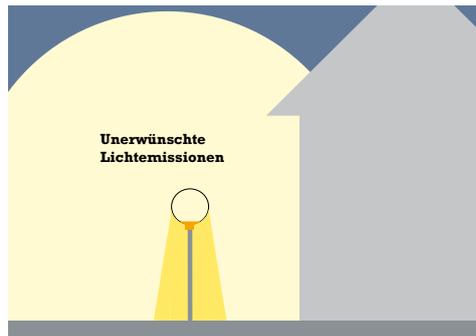
■ **Technische Massnahmen:** Durch geschickte Anordnung von Leuchtenstellen und durch intelligente Lichtlenkung lassen sich unerwünschte Lichtemissionen reduzieren.

In der konkreten Umsetzung bedeutet dies, die Lichtverteilung der Strassenbreite anzupassen und jede Abstrahlung nach oben zu vermeiden. Wichtigste Merkmale einer stromsparenden Strassenbeleuchtung sind geschlossene Leuchten mit effizienten Reflektoren und Lampen.

**Fazit: Jede Aussenbeleuchtung verursacht durch Reflexion auf der Strassenoberfläche unerwünschte Lichtemissionen. Dies lässt sich nicht verhindern, wohl aber durch geeignete Massnahmen reduzieren.**

## Öffentliches Licht im Schlafzimmer?

Die Minimierung von unerwünschten Lichtemissionen vermeidet auch zahlreiche Konflikte, die sich in Wohnquartieren aufgrund enger Nachbarschaft von Strassenleuchten und Wohn- und Schlafräumen ergeben. Licht, das auf Fassaden und in Wohnzimmer fällt, ist wegen der Belästigung von Anwohnern nicht erwünscht.



Durch Einschränkung der Betriebszeiten lassen sich unerwünschte Lichtemissionen zusätzlich mindern.

Drei Varianten der Beleuchtung: Unerwünschte Lichtemissionen ergeben sich in den Situationen oben und in der Mitte. Vorbildlich ist die Lichtlenkung im Bild unten.

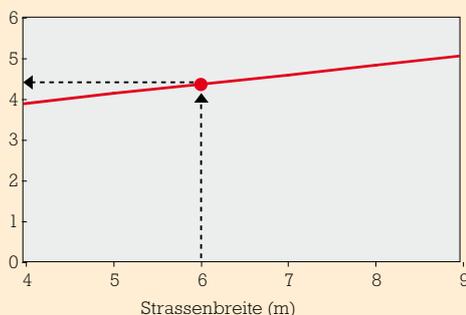
Lichtemissionen sind häufig durch Reflexion bedingt.

## Leistungs- und Energiegrenzwerte

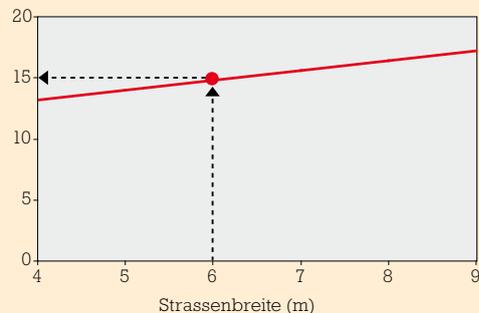
Die beiden Grafiken zeigen die maximalen Leistungs- bzw. Energiewerte von Strassenbeleuchtungen am Beispiel einer Sammel-

strasse ME4. Weitere Grenzwerte sind auf der Website [www.slg.ch](http://www.slg.ch) verfügbar.

Leistungsgrenzwerte in Watt pro m Strassenlänge



Energiegrenzwerte in kWh pro m Strassenlänge und Jahr



### Ablesebeispiele

**Leistung:** Für eine Sammelstrasse mit einer Breite von 6 m gibt die Grafik eine maximale elektrische Leistung von 4,4 Watt pro m respektive 4,4 kW pro km an.

**Energieverbrauch:** Für die gleiche Sammelstrasse mit einer Breite von 6 m beträgt der Grenzwert für den Stromverbrauch 15 kWh pro m und Jahr.

## Weiterführende Informationen

- Website der Schweizer Licht Gesellschaft: [www.slg.ch](http://www.slg.ch) (öffentliche Beleuchtung)
- Benchmark zur Strassenbeleuchtung: [www.topten.ch/sb](http://www.topten.ch/sb)
- Norm SN EN 13201 zur Strassenbeleuchtung (für Planer)
- Sicherheit und Effizienz in der Strassenbeleuchtung: Topten-Dokumentation; 4 Seiten; Bezug: [www.topten.ch/sb](http://www.topten.ch/sb)



### Impressum

Autoren: Manfred Jäger, EKZ; Jörg Imfeld, Elektron AG; Martin Rölli, CKW; Urs Etter, Stadtwerke St. Gallen; Giuse Togni, eTeam Togni Energie GmbH.



Redaktion und Gestaltung:  
Oerlikon Journalisten AG



Foto Titelbild: Nick Brändli

Oktober 2008



### Herausgeber

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich,  
[www.ekz.ch](http://www.ekz.ch)

Centralschweizerische Kraftwerke,  
[www.ckw.ch](http://www.ckw.ch)

Stadtwerke St. Gallen, [www.sgs.ch](http://www.sgs.ch)

Schweizerische Agentur für Energieeffizienz  
[S.A.F.E.], [www.energieeffizienz.ch](http://www.energieeffizienz.ch)

Schweizer Licht Gesellschaft, [www.slg.ch](http://www.slg.ch)

### Bezug

topten, Hardstrasse 322a, 8005 Zürich

Download: [www.topten.ch/sb](http://www.topten.ch/sb)



Sankt Galler Stadtwerke  
Ihr Partner für Energie und Wasser