

|s|g |s |w |
Sankt Galler Stadtwerke

|s|g |s |w |
Sankt Galler Stadtwerke

Erfahrungsbericht von LED-Beleuchtungen aus der Stadt St. Gallen

Urs Etter

Elektrizität | Wasser | Erdgas | Wärme | Glasfaser

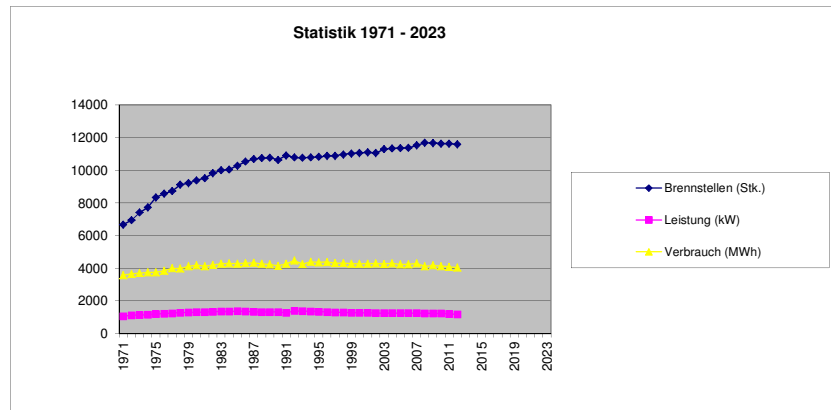
Gliederung der Präsentation

- Kennzahlen Stadt St. Gallen (Stand 31.12.2012)
- Planungsgrundsätze sgsw
- Normen und Richtlinien / SLG
- topstreetlight / Zusammenarbeit mit S.A.F.E.
- LED und Strassenleuchten
- Geissbergstrasse: Projekt 2009 / Erfahrungen
- Umbau «alter» Leuchten: Projekt 2011-13 / Erfahrungen
- Dyn. Strassenbeleuchtung: Projekt 2012 / Erfahrungen
- Wissenswertes

Kennzahlen 2012 für die Stadt St. Gallen

- **Brennstellen Total:**
ca. 11'580 Stk.
- **Anschlusswert Total Öffentliche Beleuchtung:**
1'176'135 W
- **Energieverbrauch Total Öffentliche Beleuchtung:**
4'041'844 kWh

Entwicklung der: **Brennstellen
Leistung
Verbrauch**



Planungsgrundsätze für Öffentliche Beleuchtung

Sicherheit hat Vorrang

- Einhaltung der gültigen Normen (SN EN 13201-1 bis 4)

Rücksichtnahme auf naturnahe Lebensräume

- Nur soviel Licht wie nötig
- Vermeiden von Lichtemissionen

Nachhaltiger Einsatz der Energie

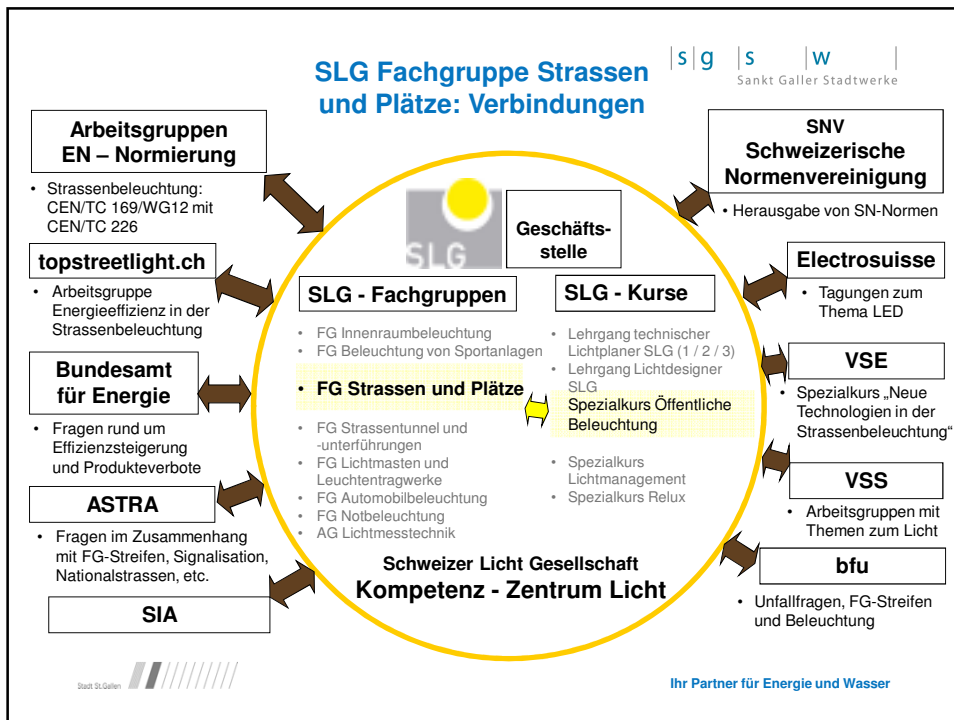
- Einsatz von LED-Leuchten wo immer möglich
- Reduktion der Lichtströme in wenig frequentierten Nachtzeiten
- Verwendung neuer technisch verbesserter Leuchten und Bauteile

Wirtschaftlicher Einsatz der Ressourcen

- Planung und Erstellung wartungsfreundlicher Anlagen
- Verwendung hochwertiger Produkte

SLG Fachgruppe Strassen und Plätze: Verbindungen

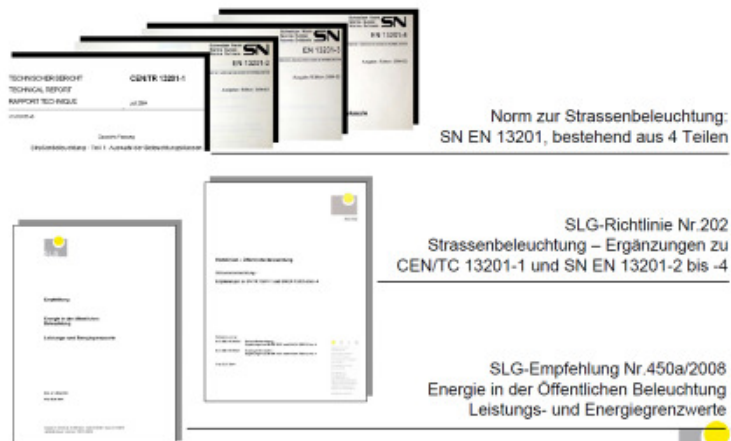
| s | g | s | w |
Sankt Galler Stadtwerke



Normen in der Strassenbeleuchtung

| s | g | s | w |
Sankt Galler Stadtwerke

Zugehörige Normen und Empfehlungen der FG Strassen und Plätze



13.11.2013 / 8



FG 51 / Arbeitsgruppe LED

| s | g | s | w |
Sankt Galler Stadtwerke



Hans-Peter Jung (Vorsitz)



Aziende Industriali di Lugano (AIL) SA

Dominique Ineichen



Jörg Imfeld



Urs Oggenfuss



Urs Etter



Thomas Blum

Stadt St.Gallen








Ihr Partner für Energie und Wasser

topstreetlight / Zusammenarbeit mit S.A.F.E.



Zusammenarbeit im S.A.F.E. Team

Arbeitsgruppen

<p>1. Deutsch- und italienische Schweiz</p>  <p>Giuse Togni SAFE</p>  <p>Urs Etter SGSW</p>  <p>Jörg Haller EKZ</p>  <p>Jörg Imfeld Elektron AG</p>  <p>Martin Rölli ckw</p>  <p>Dominique Ineichen AIL</p>  <p>Rolf Aeschbacher BKW</p>	<p>2. Romandie</p> <p>Thomas Blum, Schröder</p> <p>Sophie Borboën, Bio-Eco</p> <p>José Mettraux, Groupe E</p> <p>Christa Mutter, S.A.F.E.</p> <p>Olivier Pavoni, SIG</p> <p>J.-J. Perrenoud, RE</p>
--	--

LED und Strassenleuchten

Stärken:

- Kleine Baugrösse
- Hohe Nutzlebensdauer
- Hohe Lichtausbeute (lm/W)
- Dimmbar von 0-100%
- Gerichtetes Licht
- Lichtfarbe weiss
- Geringer UV-Anteil
- Mech. Widerstandsfähig

Schwächen:

- Hoher Preis
- Fehlende Langzeiterfahrung
- Temperaturempfindlich
- Entwicklung noch nicht abgeschlossen
- Fehlende Normierungen
- Erschwerter Ersatz (Farbe usw.)
- Hohe Blendung

Drum prüfe, wer sich ewig bindet ! (folgende Fragen sind zu klären)

- Wer ist der Hersteller / Lieferant? (Partner)
- Referenzen?
- Ist die LVK vorhanden?
- Garantie (5 Jahre)?
- Modulare Bauweise der Leuchten?
- Prüfungen / Prüfzeichen?
- Temperaturmanagement?
- Ersatzteilgarantie?



LED Pilotanlage Geissbergstrasse St. Gallen Projektphase (2009)

- Hauptverkehrsstrasse mit ca. 12'400 Fahrzeugen pro Tag
- Klassierung nach SN EN 13201 ME4 = 0.75 cd/m²
- Bestehende Peitschen-Kandelaber LpH 10m, Mastabstände bis 36m
- 30 Stk. LED Leuchte Typ Archilede mit 84 x 1W LED, Farbtemperatur 5550 K, 6417 Lumen
- Erreichte berechnete Beleuchtungsklasse ME3 = 1.0 cd/m²

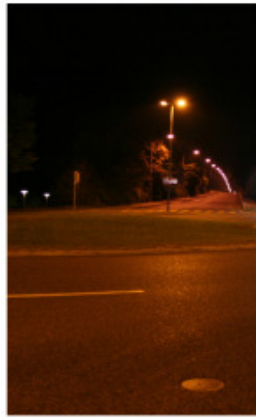
12. 08.2009 10:00:00

LED Projekt Weissbergstrasse
St. Gallen

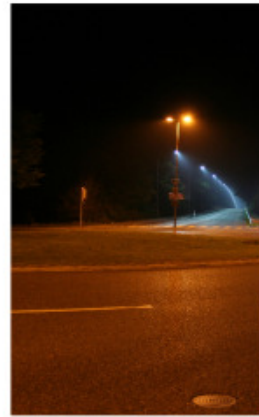
24.09.2009



"Tag-Ansicht"

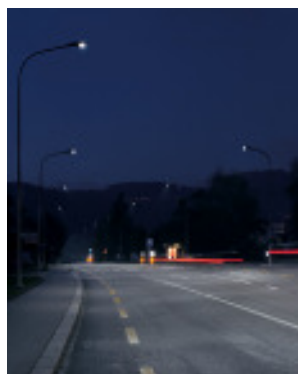


"Nacht-Ansicht „alt“"



"Nacht-Ansicht „neu“"

Erkenntnisse der ersten LED Strassenbeleuchtungsanlage (Stand 2009)



- Sehr gute Lichtlenkung
- Hohe Gleichmässigkeit
- Angenehmer Sehkomfort (Farbwiedergabe, homogenes weisses Licht)
- Energieeinsparung zu HST noch gering (<10% in dieser Anlage)
- Kritische Beleuchtungsniveaus an Randzonen
- Genaue Planung und Einstellungen der künftigen LED Anlagen nötig
- **LED's sind die Lichtquellen der Zukunft auch in der öffentlichen Beleuchtung**

Umbau «alter» Leuchten (Projekt 2011-13)

Sanierungsbeispiele

<p>Alte Leuchte mit Quecksilberdampfampe</p> 	<p>Erhaltenswerte dekorative Leuchte mit Quecksilberdampfampe</p> 
<p>Lampe oder Vorschaltgerät defekt</p>	
<p>Empfehlung: Die ganze Leuchte soll ausgetauscht werden, da ab 2015 diese Lampen verboten und die Vorschaltgeräte nicht kompatibel sind.</p>	<p>Empfehlung: Umbau der Leuchte auf effizientere Komponenten prüfen (z.B. LED).</p>
<p>Für Gemeinden empfiehlt es sich, rechtzeitig einen Zeitplan für den Ersatz von alten Lampen und Leuchten zu erarbeiten und die dafür notwendigen Mittel bereitzustellen.</p>	







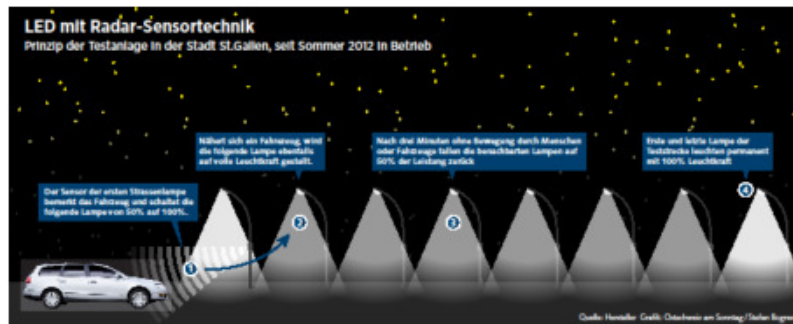

Dynamische Strassenbeleuchtung

Motivation und Projektablauf

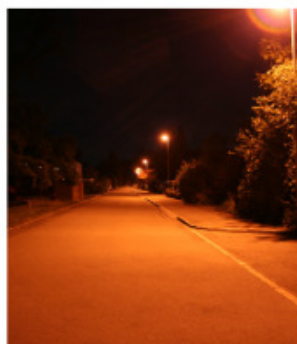
- 2009 Idee eine dynamische LED Strassenbeleuchtung zu bauen um explizit die Stärken der LED-Technik zu nutzen.
- 2009 – 10 Evaluation geeigneter Partner (Lieferanten) und Suche des richtigen Standortes für die Umsetzung.
- 2011 bis Sommer Detailplanung und Bestellungen ab Sommer Bau der Anlage und erste Versuche
- 2012 bis Mai Einstellungen und Testläufe Versuchsphase

 Ab Juli 2012 Betrieb der Anlage stabil und störungsfrei

Funktion der Anlage



Ansicht Tag



Ansicht Nacht „alt“



Ansicht Nacht „neu“

Wissenswertes (Link's zum Thema)

- www.slg.ch
- www.led-know-how.ch
- www.sgs.ch
- www.topstreetlight.ch
- www.strassenlicht.de

**Herzlichen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**