

«Der Weg zur ersten voll dynamischen LED-Strassenbeleuchtung»

Urs Etter

12. November 2015

Elektrizität | Wasser | Erdgas | Wärme | Glasfaser

Gliederung der Präsentation

- Die gültigen Normen in der Strassenbeleuchtung
- topstreetlight / SLG-Zusammenarbeit mit S.A.F.E.
- Entwicklung der LED
- LED Pilotanlage «Geissbergstrasse 2009»
- Motivation zur voll dynamischen LED-Strassenbeleuchtung
- Zwei Projekte mit dynamischer Steuerung
- Kino?

Die gültigen Normen in der Strassenbeleuchtung

Zugehörige Normen und Empfehlungen der FG Strassen und Plätze



Norm zur Strassenbeleuchtung:
SN EN 13201, bestehend aus 4 Teilen



SLG-Richtlinie Nr.202
Strassenbeleuchtung – Ergänzungen zu
CEN/TR 13201-1 und SN EN 13201-2 bis -4

SLG-Empfehlung Nr.450a/2008
Energie in der Öffentlichen Beleuchtung
Leistungs- und Energiegrenzwerte

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



Entwicklung der LED

(light emitting diode)

- 1962 erste LED als rote Leuchtdiode
- 1972 Display mit LED Betrieb
- Mitte 70er Jahre in gelb und grün
- Frühe 90er Jahre ersten LED in blau und weiss
- Anfang 2000 die High power LED



LED Pilotanlage «Geissbergstrasse 2009» Projektphase

- 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

V. Etter igov/E.O.

LED Projekt Geissbergstrasse
St. Gallen

24.09.2009



Tag-Ansicht



Nachts-Ansicht „alt“



Nachts-Ansicht „neu“

Motivation zur ersten voll-dynamischen Strassenbeleuchtung in der Schweiz

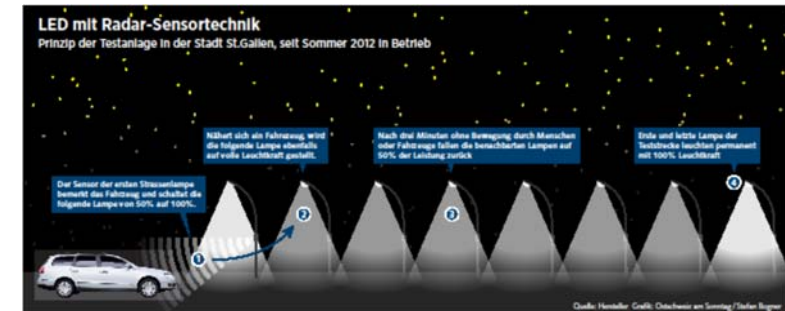
Hüttenwiesstrasse St. Gallen

- 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 Hüttenwiesstrasse

(Detektoren der 1. Generation)



Dynamische LED Strassenbeleuchtung

- **Gezielte Nutzung der LED-Stärken:**
 - Dimmen von 0-100%
 - Schaltungen ohne Verzögerung möglich
 - Vorschaltgeräte mit Dali-Schnittstelle zur bedarfsgerechten Ansteuerung und Überwachung.

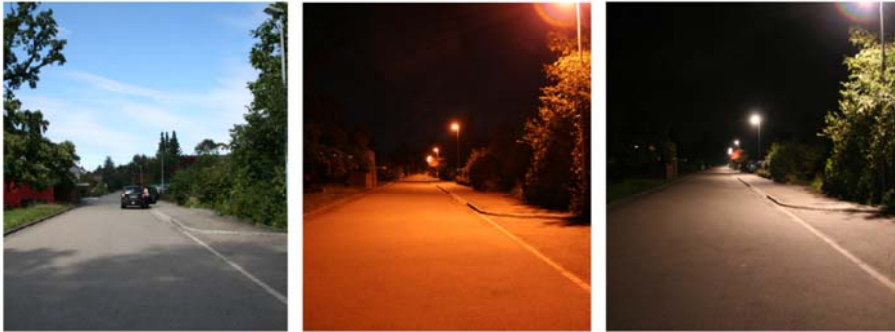


Technische Daten der Anlage (Hüttenwiesstrasse)

- 12 Stk. Leuchten Typ Sera 600 LED mit 50W
- Farbtemperatur 4'000K
- Systemleistung 55W bei 4'000 lm
- Lichtmasthöhe 6.0m
- Detektion der Fahrzeuge ab jedem Mast
- Fehlermeldungen über Powerline zum Rechner

Einsparungen:

- ✓ > 55% zur Alt-Anlage konventionelle HS
- ✓ > 35% zu Standart LED Anlagen
- ✓ Mehrkosten für Detektion und Dimmung: ca. 20%



Ansicht Tag

Ansicht Nacht „all“

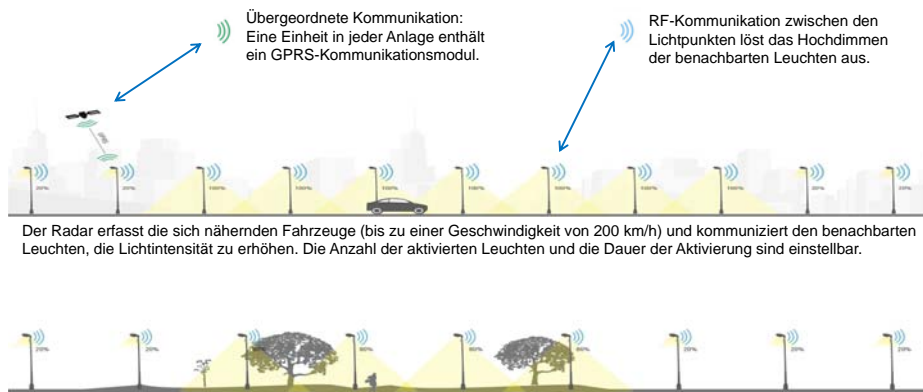
Ansicht Nacht „new“

Mögliche Anwendungsbereiche

- Wenig befahrene Quartier- und Erschliessungsstrassen
- Strassenabschnitte ohne Konfliktzonen nach SN EN 13201 (Fussgängerstreifen, Kreisel, usw.)
- Strassen an naturnahen Lebensräumen (Wälder, Naturschutzgebiete, usw.)
- Zonen mit tiefem Leuchtdichteniveau der Umgebung (tiefe Umgebungshelligkeit)
- ✓ Mit dieser Versuchsanlage wollen wir Langzeiterfahrungen für weitere Anwendungen sammeln (Störanfälligkeit, Betriebssicherheit, Akzeptanz, usw.)

Funktion der Anlage Demutstrasse

(Detektoren der 2. Generation, Unterscheidung Fahrzeuge Fussgänger)




Technische Daten der Anlage (Demutstrasse)

- 12 Stk. LED-Leuchten Typ MiniLuma, Optik R7
- Farbtemperatur 4'000K
- Systemleistung 67W bei 40LED und 7'000 lm
- Lichtmasthöhe 9.0m P
- Detektion der Fahrzeuge und Fussgänger ab jedem Mast
- Fussweg S5 (Em=3.0lx) bei 30% Leistung

Einsparungen:

- ✓ > 80% zur Alt-Anlage konventionelle HS
- ✓ > 70% zu Standart LED Anlagen
- ✓ Mehrkosten für Detektion und Dimmung: ca. 20%

Weiteres Vorgehen mit dynamischen LED-Anlagen im öffentlichen Raum von St. Gallen

- Langzeiterfahrungen mit unseren Pilotanlagen sammeln (Wirtschaftlichkeit in Betrieb + Unterhalt, Störungsanfälligkeit)
- Akzeptanz der Menschen für das neue dynamische Licht fördern und spüren
- Planung und Bau weiterer dynamischer LED Beleuchtungsanlagen in St. Gallen **(das nächste Projekt steht bereits an!)**
- Markt beobachten bei: Entwicklung, Standards, Industrie, Preise, usw.
- **Prüfen von neuen Möglichkeiten!**
 **Smart-City?**

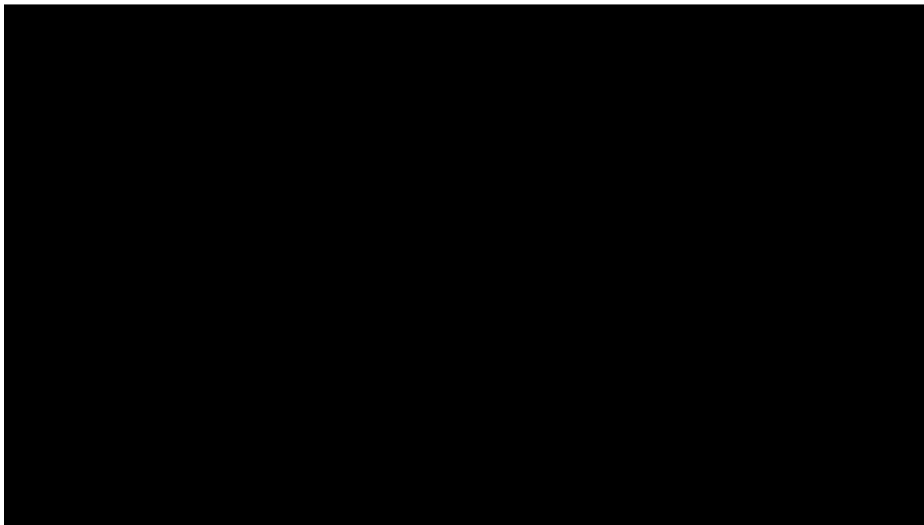


Kino?



- Kommentare der Anwohner

Film Demutstrasse



**Herzlichen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**