

# Erfahrungen mit LED in der öffentlichen Beleuchtung

Jörg Haller, Leiter öffentliche Beleuchtung, EKZ



## Kurzvorstellung Jörg Haller

Wirt.-Ing. und Ing. Elektro- und Informationstechnik  
Schwerpunkt Energie- und Lichttechnik

Seit 2010:

- Leiter Fachabteilung Beleuchtung, Elektrizitätswerke des Kanton Zürich
- Mitglied Fachgremium Strassenbeleuchtung SAFE

Seit 2011:

- Schweizer Lichtgesellschaft, Mitglied Fachgremium für Beleuchtung Strassen und Plätze

## Stand der öffentlichen Beleuchtung Kanton ZH (I)

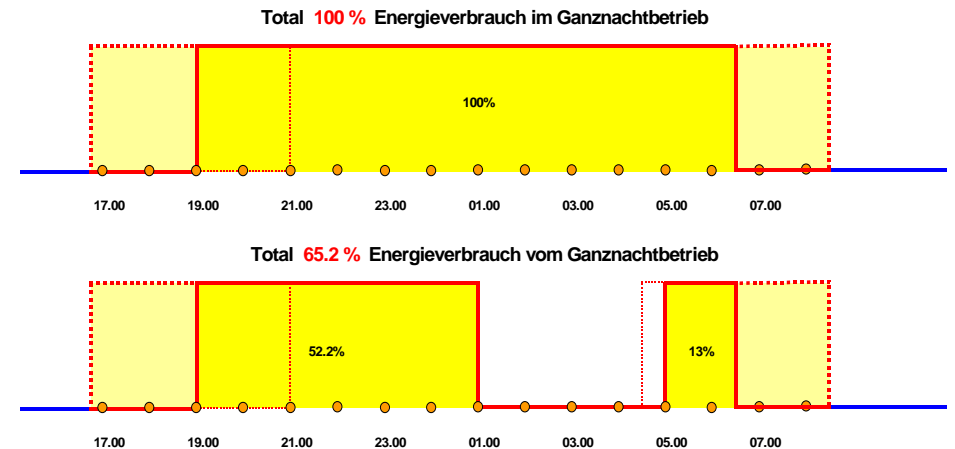


- Beleuchtung auf neuestem Stand
- Kaum Altlasten wie Quecksilberdampflampen
- Beleuchtung wird grösstenteils nachts gelöscht
- Regionen ohne diese Massnahmen erzielen höhere Einsparungen
- LED-Technik muss im Kt. ZH bereits den nächsten Schritt leisten

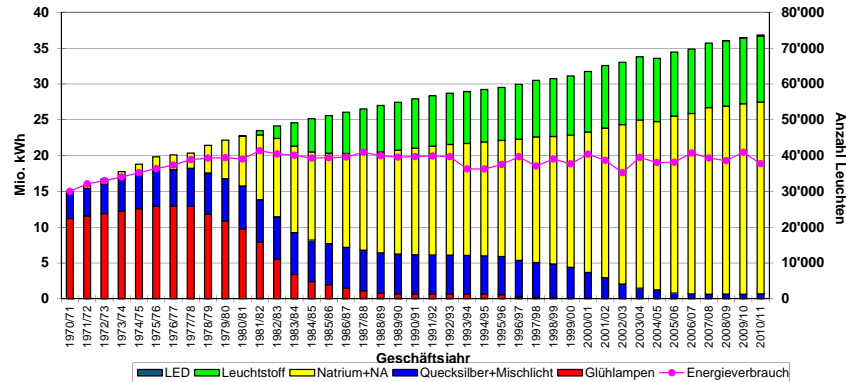
Voraussetzung für Einsatz LED:

Es muss mindestens in einem der Bereiche Licht, Energiebedarf oder Kosten eine Verbesserung möglich sein.

## Stand der öffentlichen Beleuchtung Kanton ZH (II)



## Stand der öffentlichen Beleuchtung Kanton ZH (III)



5 SAFE Fachtagung 2012 / Jörg Haller



## Potenzial von LED – vor drei Jahren und heute (I)

Beispiel Rüslikon  
(erste Pilotstrecke 2009):  
Kantonsstrasse

	Leistung	Einsparung Energie
Alte Beleuchtung	172 W	-
Neue Beleuchtung Natriumdampf.	112 W	35%
iGuzzini LED 2009	111 W	36%
iGuzzini LED 2012	72 W	58%



6 SAFE Fachtagung 2012 / Jörg Haller



## Potenzial von LED – vor drei Jahren und heute (II)

Beispiel Wädenswil  
(zweite Pilotstrecke 2009):  
Quartierstrasse

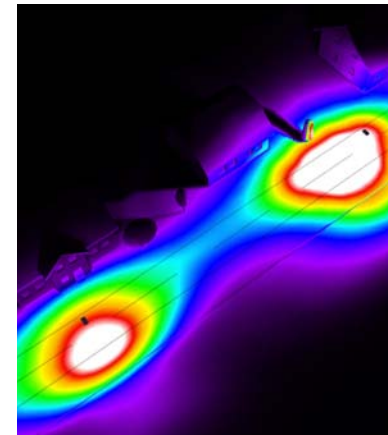
	Leistung	Einsparung Energie
Alte Beleuchtung	35 W	-
Neue Beleuchtung Sparlampen	35 W	0%
Philips LED 2009	27 W	23%
Philips LED 2012	20 W	43%



7 SAFE Fachtagung 2012 / Jörg Haller



## Einsparpotenzial mit LED



Vergleich Ausleuchtung: Natriumdampfleuchte vs. LED-Leuchte

Immer abhängig von:

- Abstand der Leuchten
- aktueller Lichttechnik
- Anforderungen an Beleuchtung

Beispiele für Einsparungen bei Neuanlagen mit gleichen Beleuchtungsanforderungen:

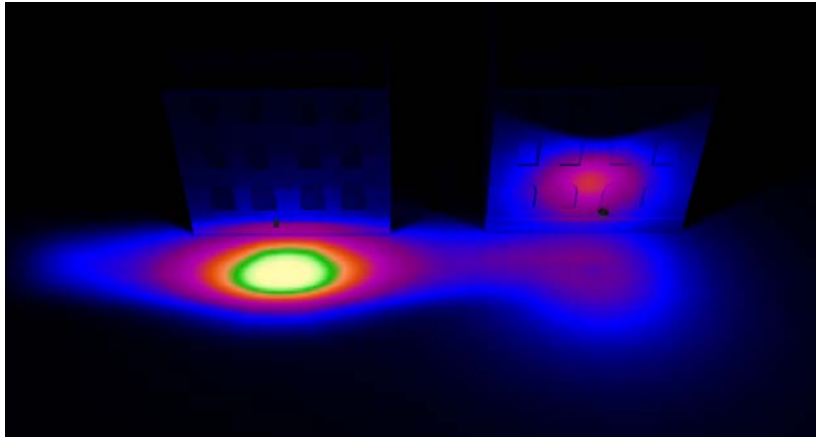
- Wege/Quartierstrassen: bis 40%
- Hauptstrassen: bis 30%
- Grosse Flächen: 0 – 20%

8 SAFE Fachtagung 2012 / Jörg Haller



## Lichtverteilung mit LED

Vergleich LED-Leuchte 20W mit Pilzleuchte 35W



9 SAFE Fachtagung 2012 / Jörg Haller

EKZ

## Solar-LED-Leuchten mit Bewegungsmeldern



- Mit-Entwicklung durch EKZ im 2006
- Hohe Wartungskosten, keine Energiekosten
- Nicht empfehlenswert für permanente Beleuchtungsanforderungen an Strassen
- Engpass Akku-Leistung und Solarfläche
- Bewegungsmelder reagieren nicht nur auf Fussgänger, teilweise undefinierte Zustände
- Bis auf LED alle Komponenten schon gewechselt
- Akkus müssen alle 5-6 Jahre getauscht werden

Empfehlenswert bei:

Fusswegen und ausserhalb von bebautem Gebiet, wo keine Infrastruktur vorhanden

10 SAFE Fachtagung 2012 / Jörg Haller

EKZ

## 3-jährige Pilot- und Testphase – Fazit (I)

### Vorgehen

- Einladung Hersteller, die Minimalstandards erfüllten
- Hunderte Berechnungen, Spezifikationen, Muster
- Vielversprechende Modelle wurden im Feld getestet
- Pilotanlagen mit insgesamt 14 Herstellern und über 40 Varianten
- 1. Schritt: Überprüfung von lichttechnischer Eignung und Energiebedarf
- 2. Schritt: Überprüfung der technischen Umsetzung, Garantien, Nachhaltigkeit, Zeithorizont über 25-30 Jahre

11 SAFE Fachtagung 2012 / Jörg Haller

EKZ

## 3-jährige Pilot- und Testphase – Fazit (II)

### Erfahrungen

- Neue Möglichkeiten im Bereich der Lichttechnik und Planung
- Wichtige Hersteller haben sich auf nachhaltige Leuchtplattformen festgelegt
- Enorme Unterschiede zwischen verschiedenen Produkten und Herstellern
- Lebensdauer: 50'000h sind aus unserer Sicht vorstellbar, bei einer hochwertigen Leuchte mit gutem Wärmemanagement
- Risiken: Fehlende Standardisierung, Verfügbarkeit von Leuchten und Ersatzteilen in zehn Jahren

12 SAFE Fachtagung 2012 / Jörg Haller

EKZ

### 3-jährige Pilot- und Testphase – Fazit (III)

#### Vorteile:

- Energieeffizienz
- Lichtqualität / Lichtfarbe
- Gute Steuerbarkeit
- Gestalterische Möglichkeiten

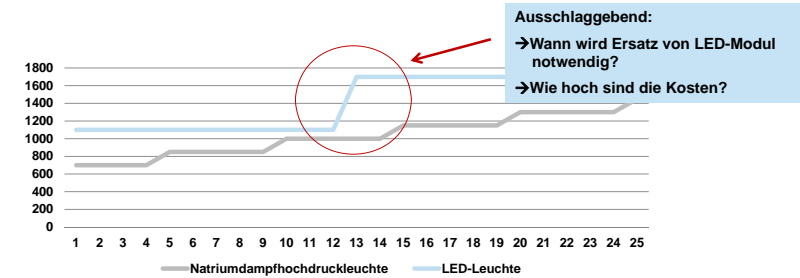
#### Nachteile:

- Fehlende Standardisierung seitens Hersteller
- Langfristige Verfügbarkeit offen
- Tatsächliche Ausfallraten und Lebensdauer offen
- Bei direktem Blick, sehr intensives Licht

### 3-jährige Pilot- und Testphase – Fazit (III)

#### Entwicklung Unterhalt

- Lebensdauern noch unsicher (50'000h?)
- Kosten Ersatzteile in 10 Jahren noch offen
- Ersatzteilkosten werden tendenziell sinken



### Beispiele für Pilotanlagen

60 Gemeinden, 14 Hersteller, 40 Leuchten und Varianten



### Evaluation von LED-Leuchten

Allein für diese Leuchte eines Herstellers gibt es 693 Varianten!



Für die Auswahl der richtigen Leuchte und der richtigen Optik, braucht es Fachleute.

Die EKZ stehen den Gemeinden beratend zur Seite. Im Vordergrund steht die beste und energieeffizienteste Beleuchtung für die jeweilige Situation zu generieren.

## Ausblick – Was bringt die Zukunft?



- Die Anzahl von LED-Leuchten wird in den kommenden Jahren stark zunehmen
- Durch neue Beleuchtung werden die direkten Lichtemissionen gesenkt
- Die Beleuchtungsqualität wird steigen – Farben werden besser sichtbar
- Noch präzisere Steuerung wird möglich

**Wir sind uns aber bewusst:**

- LED ist noch nicht immer die beste Lösung
- Nicht alles was technisch möglich ist, macht auch Sinn

EKZ

## Fragen?



**Weitere Informationen finden Sie unter:**

- [www.ekz.ch/gemeindeinfo](http://www.ekz.ch/gemeindeinfo)
- [www.slg.ch](http://www.slg.ch)
- [www.topstreetlight.ch](http://www.topstreetlight.ch)

EKZ