

Straßenbeleuchtung – energie- und kostenbewusst gestalten

3. SEMS Summer School -
September 2010

1

Gesichtspunkte

- architektonisch
- normativ
- energetisch



3. SEMS Summer School -
September 2010

2

Die Normen

- CEN TC 169
 - EN 12464 – Arbeitsstätten Innenraum
 - ÖNORM EN 12193 – Sportstätten
 - ÖNORM EN 1838 – Notbeleuchtung
 -
- ÖNORM O 1050 – Grundlagen Straßenbeleuchtungstechnik
- EN 13201 Teil 1-4 Straßenbeleuchtung
- RVS 5.512 Werbetafel Blendung RVS 9. 27 Tunnel

3. SEMS Summer School -
September 2010

3

Die Norm EN 13201

- vereinfachte Grenzwerte

Verkehrsfläche	Grenzwerte
Hauptverkehrsstraßen	1 cd/m ² bis 2 cd/m ²
Nebenverkehrsstraßen	0,5 cd/m ² bis 1 cd/m ²
Wohnverkehrsstraßen	0,5 cd/m ²
Radwege Fußgängerzone	2 Lux bis 5 Lux
Fußgängerübergänge	eigene Regelungen

3. SEMS Summer School -
September 2010

4

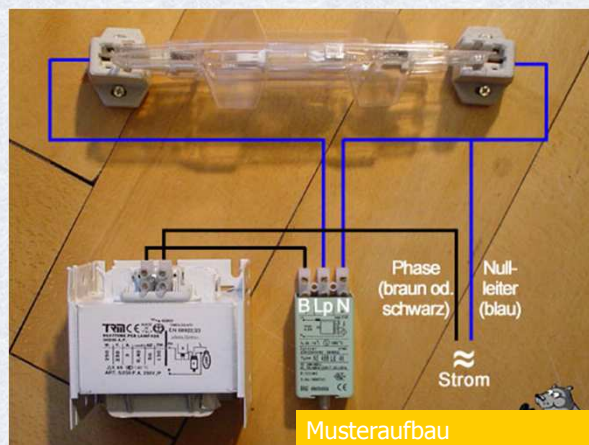
ökologische Aspekte

- Effizienz Steigerung
- Wartungsintervall verbessern
- CO2 Einsparung
- Betriebskostenoptimierung
- Lichtoptimierung

3. SEMS Summer School -
September 2010

5

der Aufbau



3. SEMS Summer School -
September 2010

6

Reiseziele

- Verbot Quecksilberdampflampen

2015



Quecksilberdampf	Natriumdampf	beschichtet + elektronisches Vorschaltgerät	+ Lichtlenkung + Optik
125W	110W	70W	50W
12c/kWh, 4000h 6.800 Lumen	Einsparung 7€/a Kosten 6€/a	Einsparung 28€/a einmalig 100€	Einsparung 45€/a einmalig 400€

3. SEMS Summer School -
September 2010

mechanische Lösungen



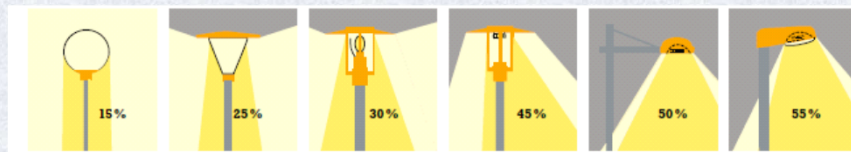
- * verschmutzungsanfällig
- * Lichtverschmutzung
- * schlechter Wirkungsgrad

3. SEMS Summer School -
September 2010

8

mechanische Lösungen

■ Wirkungsgrad unterschiedlicher Konstruktionen



3. SEMS Summer School -
September 2010

9

- Hochglanz Reflektor
- Lichtlenkung
- Verschmutzungsfest (er)
- Insektenfest



Kugelleuchte AK 139	Modell Tulln
	<p>Ausführung: Schutzklasse II. Schutzart IP65. Kompensiert oder unkompensiert. Leuchte aus Aluminium. Asymmetrische Spiegeloptik für Horizontale Lampenstellung. Einsatz wahlweise mit 15° Spiegelsneigung Leuchtenabdeckung Eisdekor. Zopfmaß ø 60mm, mit Adapterstück ø 76mm.</p>

3. SEMS Summer School -
September 2010

10

Der Dämmerungsschalter

■ Geräteauswahl beachten



■ Dämmerungsschalter
2-250 LUX

■ Helligkeitsschalter
2000 – 100.000 LUX

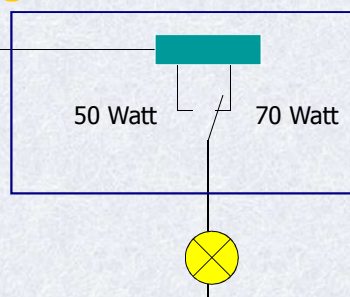
■ Betriebsstundenzähler beachten (4200 – 4700 h/a)

3. SEMS Summer School -
September 2010

11

Die Umschaltung

■ Vorschaltgerät mit 2 Stufen



- In jedem Leuchtpunkt Elektronik
- Energieeinsparung nicht linear zur Lichtstromreduktion

■ elektronisches Vorschaltgerät

- + bessere Lichtausbeute + Lampen schonend + verlustarm
- - Ausfallproblematik - Überspannungen - Erdungen

3. SEMS Summer School -
September 2010

12

Zentrale Spannungsabsenkung

Lampenart	Lichtstrom bei Nennspannung	Lichtstrom bei Spannungsabsenkung um 10%
Leuchtstofflampen	100%	88%
Quecksilberdampflampen	100%	75%
Natriumdampflampen	100%	95%

- Auslegung auf die schlechteste Stelle
- Mischbetrieb problematisch
- Amortisation prüfen

3. SEMS Summer School -
September 2010

13

Amortisation

- Spannung am Stromkreisende messen
- Stunden Vollbetrieb
- Stunden Teilbetrieb
- gemischte Systeme testen
- Leuchtmittelalter??

3. SEMS Summer School -
September 2010

14

Wirkungsgrad Leuchtmittel

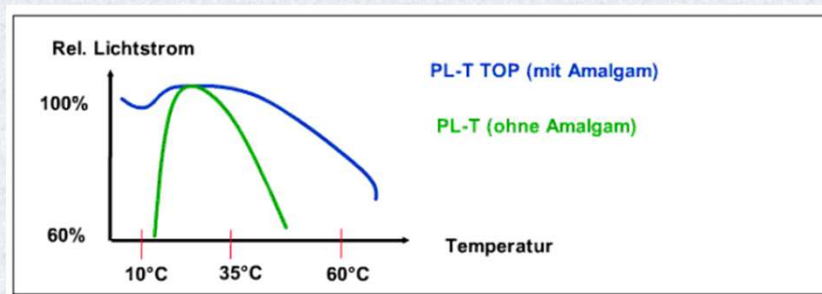
Kategorie	Typ	Gesamlichtausbeute (lm/W)	Wirkungsgrad
Verbrennung	Kerze	0,1	0,015 %
Glühlampe	40-W-Glühlampe	12	1,7 %
	100-W-Glühlampe	15	2,1 %
	Glas-Halogen	16	2,3 %
	Quarz-Halogen	24	3,5 %
	Hochtemperatur-Glühlampe	35	5,1 %
Leuchtstofflampe	5–26 W Energiesparlampe	45–70	6,6–10,3 %
	26–70 W Energiesparlampe	70–75	10,3–11,0 %
	Leuchtstoffröhre, mit induktivem Vorschaltgerät	60–90	8,9–13,4 %
	Leuchtstoffröhre, mit elektronischem Vorschaltgerät	80–110	11–16 %
Leuchtdiode	effizienteste weiße LEDs am Markt	35–100	5–15 %
	weiße LED (Prototyp, in Entwicklung)	bis 150	bis 22 %
Bogenlampe	Quecksilber-Xenon-Bogenlampe	50–55	7,3–8,0 %
Gasentladungslampe	Hochdruck-Quecksilberdampf Lampe (z.B. HQL-Brenner)	36 (50W HQL) - 60 (400W HQL)	bis 8,8 %
	Halogenmetaldampf Lampe (z.B. HCl-Brenner)	93 (70W HCl) - 104 (250W HCl)	bis 15 %
	Natriumhochdrucklampe	70-150	22 %
	Natriumniederdrucklampe	100-200	29 %
Theor. Maximum		683	100 %

3. SEMS Summer School -
September 2010

15

Sonderfall Leuchtstoffröhre

- Typ extrem wichtig
- Auslegung falsch oder Energieverschwendung



3. SEMS Summer School -
September 2010

16

LED Leuchte



Produkt 12/14

Luxeon K2 TFFC-LXX2-PWC4-180 - weiß - 250 Lumen Art-Nr.: 3100250001

[Bewertungen](#)
[Auf den Merkzettel](#)

7,87EUR
[inkl. 19% MwSt zzgl. Versand]

Verfügbarkeit: **■**
sofort versandfertig, ab Lager lieferbar

Menge [In den Warenkorb](#)

Produktbeschreibung

Luxeon K2 TFFC - LXX2-PWC4-180 - weiß - 250 Lumen

Technische Daten:
Gehäuse: Embtr
Abstrahlwinkel: 140°
Spannung: 3,85V
max. Strom: 3500mA
Typ. Farbtemperatur: 6500 K
Helligkeit: 250 Lumen @ 1,5A (180 Lumen@ 1A)

Achtung! Schauen Sie niemals direkt in den Lichtstrahl.
Sorgen Sie außerdem unbedingt für eine gute Kühlung der LED.

lange Lebensdauer, Designvielfalt 44 Lumen / Watt, Lebensdauer Vorschaltgerät ??

3. SEMS Summer School -
September 2010

17

LED Leuchte Sonderfall

- Sicherheit
- Vandalismus



3. SEMS Summer School -
September 2010

18

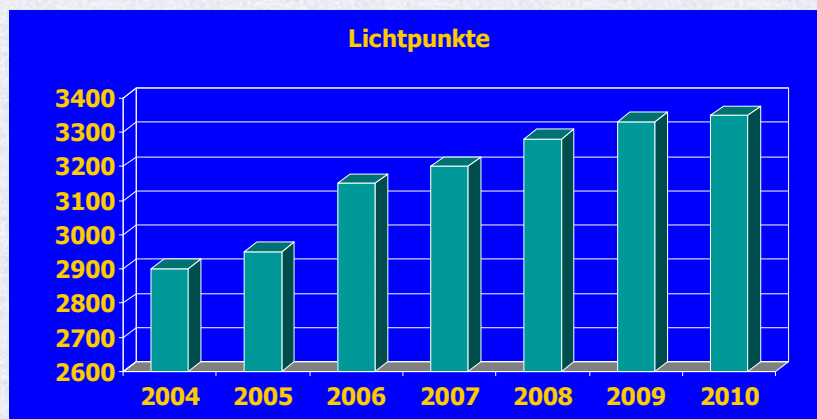
Die Praxis

- 61 Schaltstellen
- 3.348 Lichtpunkte
- Alle Schaltstellen saniert
- Laufender Austausch von Lichtpunkten
- ca. 25% erledigt
- weiterer Ausbau mit Lichtregelgeräten

3. SEMS Summer School -
September 2010

19

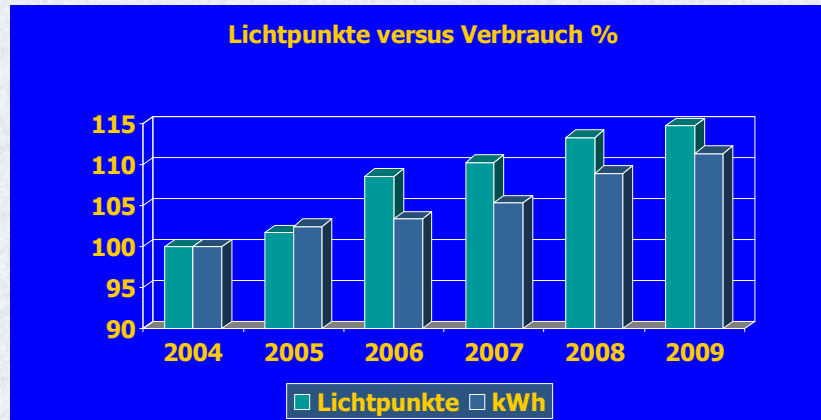
Die Praxis



3. SEMS Summer School -
September 2010

20

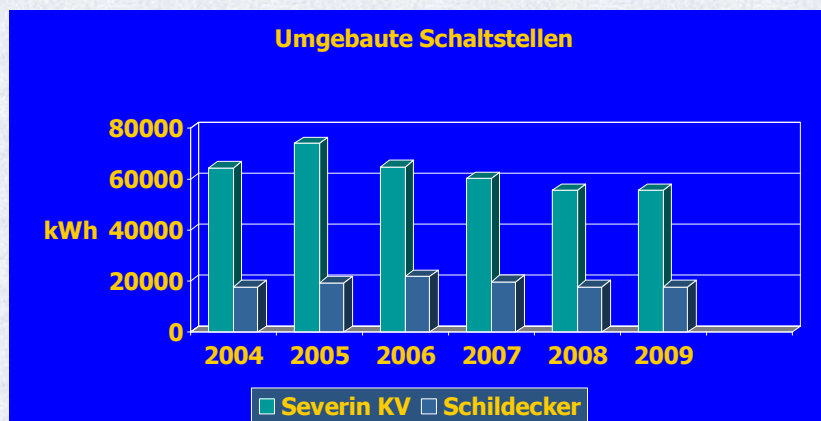
Die Entwicklung



3. SEMS Summer School -
September 2010

21

Die Entwicklung



3. SEMS Summer School -
September 2010

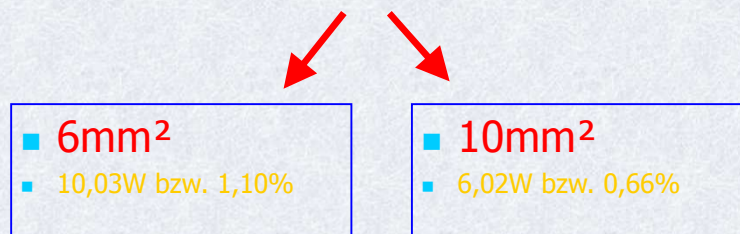
22

Elektrotechnik

- **Prüffristen**
- **1 Jahr nach Bauarbeiterschutzverordnung BauV 340/1994**
- **1 Jahr im Fall einer außergewöhnlichen Beanspruchung (Verschmutzung, mechanische Einwirkungen, Chemikalien, Feuchtigkeit, Kälte oder Hitze) der Starkstromanlage oder von Teilen der Starkstromanlage durch das Zusammentreffen von mehreren genannten Einwirkungen. (Landwirtschaft!)**
- **2 Jahre für medizinisch genutzte Anlagen nach ÖVE-EN7**
- **3 Jahre im Fall einer außergewöhnlichen Beanspruchung der Starkstromanlage oder von Teilen der Starkstromanlage durch starke Verschmutzung, mechanische Einwirkungen, Chemikalien, Feuchtigkeit, Kälte oder Hitze**
- **5 Jahre nach ÖVE-E5 (ÖVE-EN50110/1997) (ESV 1995)**
- **10 Jahre in Versicherungen, Banken und anderen Bürobetrieben sowie in Handelsbetrieben, in denen keine außergewöhnliche Beanspruchung gegeben ist.**
- **Sonderfall bauliche Anlagen für Menschenansammlungen
Sicherheitsbeleuchtung z.B. täglich bei Zentralbatterie, wöchentlich bei Einzelbatterie (Prüfung darf aber automatisiert werden – dann jährlich)**

Elektrotechnik

- **Optimierung Verkabelung**
- **13 Leuchten á 70W bei 40m Abstand**



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Büro für Elektrotechnik und Automatisierung
PLANUNG-AUSSCHREIBUNG-BAULEITUNG-BERATUNG

THOMAS ZAGLER
Allg. beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger

www.tbe.at

Wiesenburggasse 19
A-3133 Traismuer

tel: +43(0)2783 44107
fax: +43(0)2783 44118
mobil: +43(0)664 2424470
mail: technik@tbe.at

3. SEMS Summer School -
September 2010

25