

Entwicklung der Strassenbeleuchtung



Bosshard Light Engineering



Entwicklung der Strassenbeleuchtung

Agenda:

Zweck der Strassenbeleuchtung

Geschichtlicher Hintergrund

Entwicklung der Strassenbeleuchtung

Treiber der Entwicklung

Neue Technologien

Fazit mit Ausblick

Bosshard Light Engineering



Zweck der Strassenbeleuchtung

Die öffentliche Beleuchtung (ÖB) ist grundsätzlich eine reine Fahrbahnbeleuchtung, die zur Verbesserung der Sichtverhältnisse dient.

Strassenbeleuchtungen werden deshalb insbesondere nur noch dort eingesetzt, wo Fussgänger und der motorisierte Verkehr häufig miteinander in Verbindung kommen, das heisst im bebauten Innerortsbereich. Dort sollen primär bessere Voraussetzungen geschaffen werden, damit ein frühzeitiges Erkennen der Verkehrsteilnehmer ermöglicht wird.

Beleuchtungsreglement des Kantons Zürich

Bosshard Light Engineering



Geschichtlicher Hintergrund

Bereits in der Antike gab es Strassenbeleuchtungen, sie hatte grundsätzlich zwei Aufgaben zu erfüllen:

- Statisch zur Markierung eines Gebäudes, eines Hindernisses oder eines Platzes.



Signalfeuer

- Mobil oder statisch zur Beleuchtung von Gehwegen.



Fackel

Bosshard Light Engineering



Geschichtlicher Hintergrund

Am 2. September 1667 wurde in Paris die Beleuchtung der Gassen eingeführt.

In Wien wurde am 24. Februar 1687 die erste Verordnung **zur Illuminierung** von Straßen und Plätzen erlassen.

Die hauptsächlichste Lichtquelle war das Abbrennen von Ölen (Rüböl – Rabsöl, Walöl oder Fetten).

Ab dem 19. Jahrhundert wurde teilweise auf Petroleum gewechselt.

Ab Mitte 19. Jahrhundert begann man erste Versuche mit Gaslicht dem sogenannten Stadtgas, das aus Kohle gewonnen wurde.



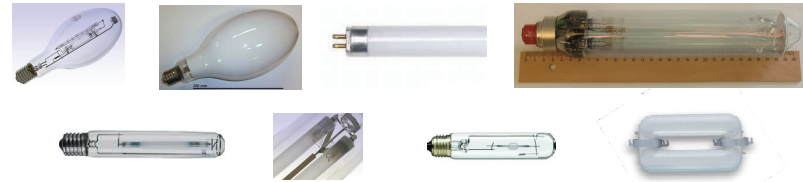
Bosshard Light Engineering

| S · A · F · E |

Entwicklung der Strassenbeleuchtung

Die Erfindung von Werner von Siemens 1866, mithilfe eines Dynamos Strom zu erzeugen, ermöglichte das Betreiben gleichzeitig entwickelter elektrischer Leuchtmittel. Von da an prägte die Technologie der künstlichen Lichterzeugung die Ausgestaltung (Design) der Strassenbeleuchtung.

Als Leuchtmittel oder auch Lampen werden in Straßenleuchten meist Mischlichtlampen, Quecksilberdampflampen, Leuchtstofflampen, Natriumniederdrucklampen, Natriumhochdrucklampen, Induktionslampen und heute LED-Lampen genutzt.



Bosshard Light Engineering

| S · A · F · E |

Entwicklung der Strassenbeleuchtung



Bosshard Light Engineering

| S · A · F · E |

Entwicklung der Strassenbeleuchtung



Bosshard Light Engineering

| S · A · F · E |

Entwicklung der Strassenbeleuchtung

Die technischen Elemente der Strassenbeleuchtung bestehen aus:

Trägersystem – Masten, Seilträgeranlagen, Wandausleger

Leuchtgehäuse – Aufnahme der folgenden Komponenten

Lichtdurchlässige Abschlusswanne – Schutz des optischen Systems

Leuchtmittel – Erzeugung des Lichts

Betriebsgerät – Betrieb der Lichtquelle, Steuerungselektronik

Optisches System - Lichtlenkung

Entwicklung der Strassenbeleuchtung

Die technischen Elemente der Strassenbeleuchtung bestehen aus:

Trägersystem – Masten, Seilträgeranlagen, Wandausleger

Leuchtgehäuse – Kühlelement

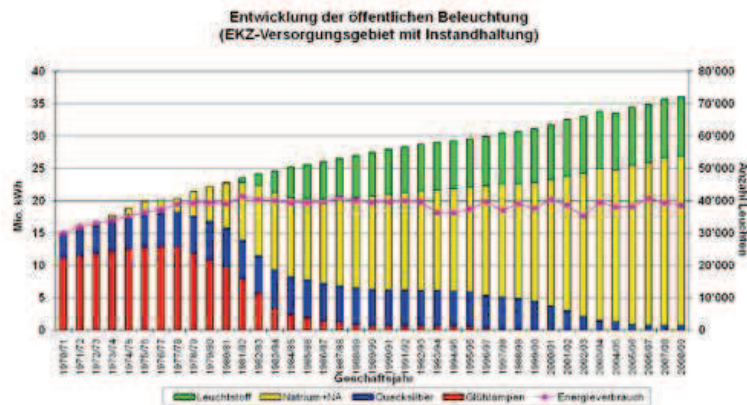
Lichtdurchlässige Abschlusswanne – Schutz des optischen Systems

Leuchtmittel – Elektronische Einheit

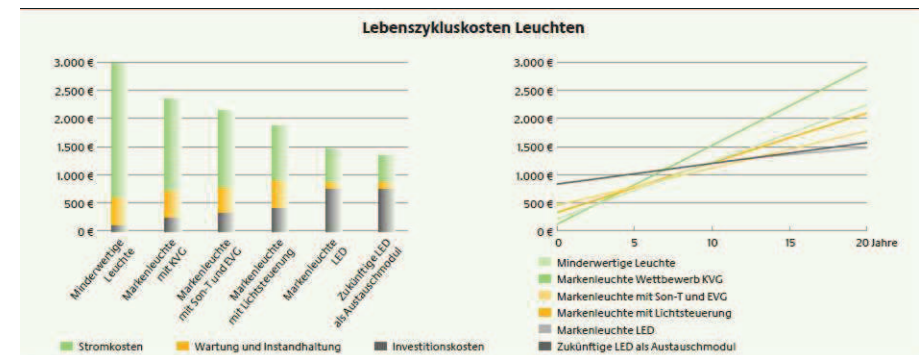
Betriebsgerät – Steuerungselektronik «autarke Intelligenz»

Optisches System – Lichtlenkung über Linsen und Mikroreflektoren

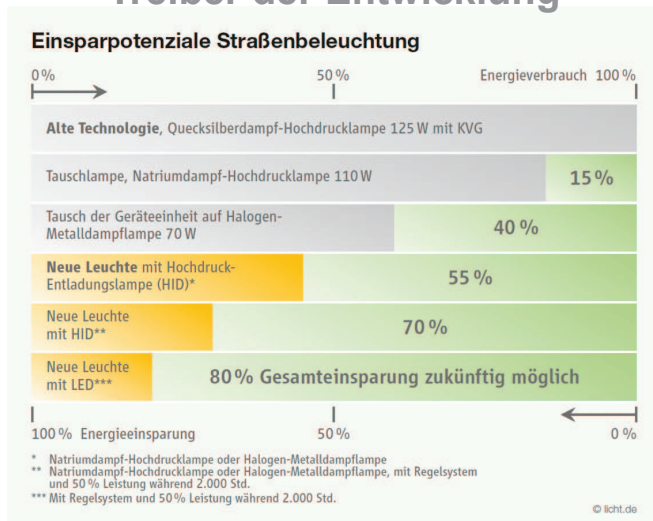
Entwicklung der Strassenbeleuchtung



Treiber der Entwicklung



Treiber der Entwicklung



Bosshard Light Engineering



Neue Technologien

Elektronik (*Lehre von der Steuerung von Elektronen*) werden alle Vorgänge in Steuer-, Regel- und Verstärkerschaltungen sowie die Vorgänge in den hierfür verwendeten Bauelementen verstanden.

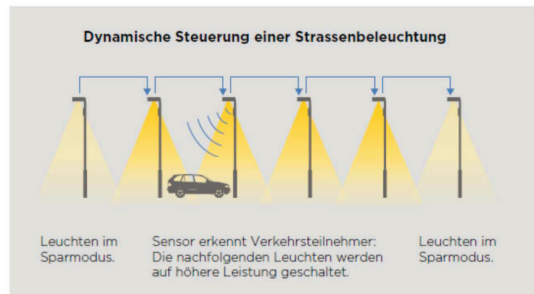
Optik („zum Sehen gehörend“), auch *Lehre vom Licht* genannt, ist ein Gebiet der Physik und beschäftigt sich mit der Ausbreitung von Licht sowie dessen Wechselwirkung mit Materie, insbesondere im Zusammenhang mit optischen Abbildungen.

Sensorik bezeichnet in der Technik die Wissenschaft und die Anwendung von Sensoren zur Messung und Kontrolle von Veränderungen von umweltbezogenen, biologischen oder technischen Systemen.

Bosshard Light Engineering



Neue Technologien



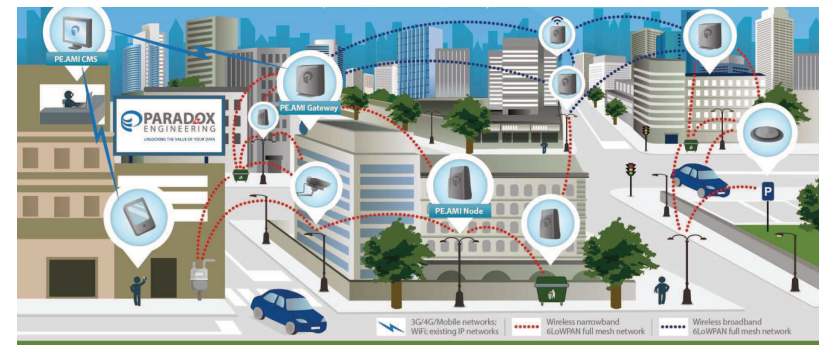
Mit Bewegungssensoren wird die höhere Beleuchtungsstärke nur beansprucht, wenn ein Verkehrsteilnehmer auf der Straße ist. Anschliessend reduziert sich die Helligkeit automatisch auf 0 % bis 20 %, je nach Einstellung.

Bosshard Light Engineering



Neue Technologien

Nutzen der Strassenbeleuchtung als Datennetz



Bosshard Light Engineering



Fazit und Ausblick

Die Entwicklung der Strassenbeleuchtung ist wie vieles andere durch die Entwicklung der Technologien getrieben. Dieser Entwicklung überlagert sind sogenannte Megatrends wie künstliche Intelligenz, Dark Sky, Industrie 4.0, IoT.

Die künftige intelligente Strassenbeleuchtung beinhaltet möglicherweise neben einer dynamischen Verkehrsflusssteuerung auch eine dynamische LVK und Lichtfarbesteuerung zur witterungsbedingten Adaptation
Sie wird mit den Fahrzeugen interagieren können und lernfähig sein.

Brauchen selbstfahrende Autos überhaupt noch Licht?
Reduziert sich die Strassenbeleuchtung nur noch auf Fussgängerzonen?

