

Maßnahmen im Bereich effiziente Straßenbeleuchtung

A night photograph of a residential street. The scene is illuminated by modern streetlights, with a prominent one in the center-right casting a warm glow. The street is paved and curves to the right. On the left, there is a wooden fence and some trees. On the right, there are more trees and a building. The sky is dark blue, and the overall atmosphere is quiet and well-lit.

10. Landesnetzwerktreffen

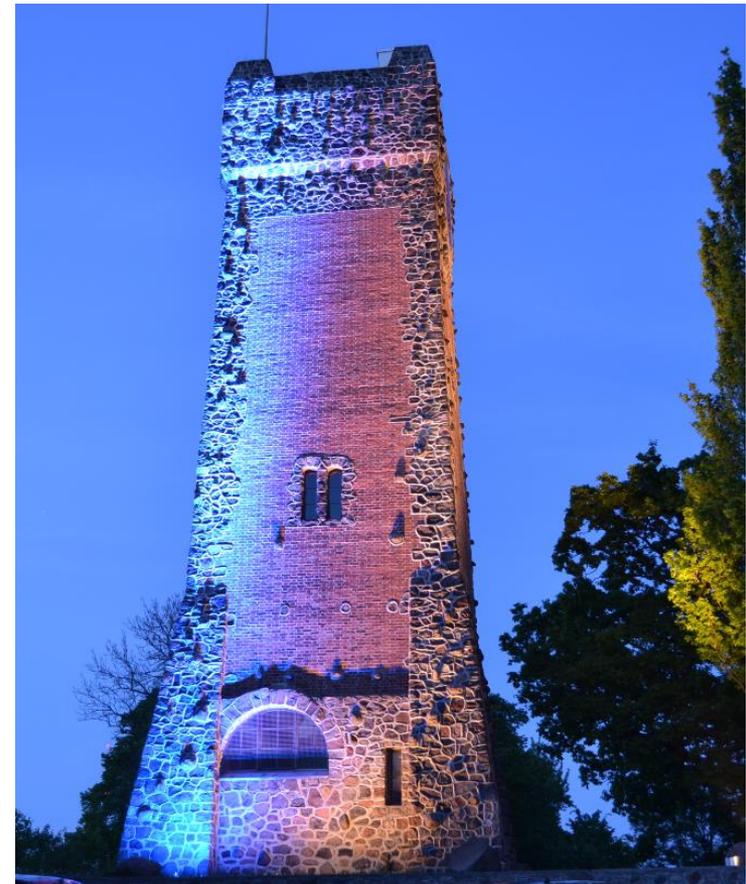
„Energie und Kommune“

Burg, 31.05.2018



Dienstleistungsportfolio Licht

- Außenbeleuchtung
 - Straßenbeleuchtung
 - Betriebsstättenbeleuchtung
 - Illumination
- Innenbeleuchtung
 - Hallenbeleuchtung
 - Bürobeleuchtung



Straßenbeleuchtung Burg

- Stadtwerke Burg Energienetze bewirtschaften vollumfänglich die Straßenbeleuchtung in Burg und Ortschaften
 - Wartung und Instandhaltung
 - Modernisierung
 - Energie
- Bewirtschaftung von fast 4.000 Lichtpunkten in Burg
- Zielstellung ist eine moderne und energieeffiziente Beleuchtung mit werterhaltender Betriebsführung
- Moderne Finanzierung über eine Form des Contracting
 - Kosten der Stadt sind ab dem ersten Jahr unter denen der Eigenregie
 - Modernisierungsstrategie schafft kurz- bis mittelfristig eine hocheffiziente und leistungsfähige Beleuchtungsanlage

Vision „Burg in neuem Licht“

- Auflösung von Investitionsstaus
 - Umfassende Investitionen in die Beleuchtungs- und Netzinfrastruktur
- Attraktivität des Erscheinungsbildes
 - Eine moderne Beleuchtung steigert die Lebensqualität von Bürgern, Gewerbe und Unternehmen
- Proaktiver Ansatz
 - Werterhaltender Wartungsansatz soll Störungen minimieren und die Beleuchtungsanlagen langfristig erhalten
- Servicequalität
 - Anspruch nach einer reaktionsschnellen Entstörung
- Impuls für weitere Investitionen / Technologien
 - E-Mobilität, W-LAN, Umweltsensoren, etc.

Kooperation Hochschule Harz

- In Zusammenarbeit mit der Hochschule Harz werden aktuelle LED-Entwicklungen wissenschaftlich getestet und bewertet
- Fragestellungen
 - Vergleich von Herstellerdatenblatt und Messergebnisse
 - Zuverlässigkeit
 - Montage- und Wartungsfreundlichkeit
- Aus den Ergebnissen können Ableitungen für Modernisierungs- und Umsetzungsstrategien gewonnen werden
- Risikominimierung für Stadtwerk und Kommune



Treiber in Straßenbeleuchtung

- Bestand an Quecksilberdampf-Beleuchtung
 - seit April 2015 im Verkauf verboten
- Straßenbeleuchtung als bedeutsamer Posten im kommunalen Haushalt
- Veränderungen im Strompreis
- Fördermittel
- Vorgaben zum Klimaschutz
- Mitunter veraltete Anlagen mit erhöhtem Handlungsbedarf
- Spürbarer Preisrückgang bei LED-Leuchten
- Lösungen abseits der LED-Leuchte
 - Retro-Fit
 - Absenkungstechniken

Maßnahmen einer effizienten Straßenbeleuchtung

STADT
WERKE
BURG



- Modernisierung des Leuchtenkopfes
- Integration von zusätzlichen Steuerungsfunktionen
 - Dimmen
 - Bedarfsorientierte Beleuchtung
 - Managementsysteme
- LED-Retro-Fit
- Absenkungstechniken bei konventioneller Beleuchtung
- Nischenlösungen
 - Solarleuchten
 - Windkraftleuchten

Modernisierung des Leuchtenkopfes

- Umrüstung des alten Leuchtenkopfes durch eine LED-Leuchte
 - Energie- und CO₂ -Einsparung
 - Lebensdauer
 - Gewährleistung und Nachliefergarantien
 - Wartungsarm
 - Modularität
- Vorausgesetzt werden ein solides Tragwerk (Mast, etc.) und ein „fehlerfreies“ Beleuchtungsnetz

Modularität von LED-Leuchten



MiniLuma

12 bis 40 LEDs - 850 bis 10.350 lm*



Luma 1

20 bis 80 LEDs - 1.400 bis 20.400 lm*



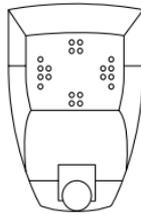
Luma 2

60 bis 120 LEDs - 4.200 bis 30.300 lm*

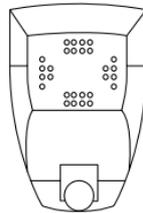


Luma 3

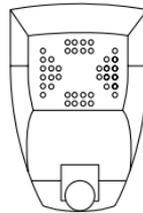
100 bis 200 LEDs - 7.000 bis 49.600 lm*



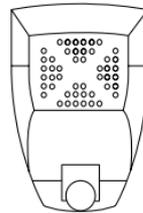
20 LEDs



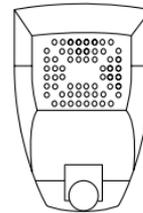
28 LEDs



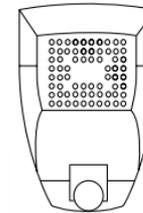
40 LEDs



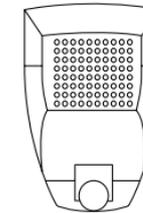
48 LEDs



60 LEDs



68 LEDs

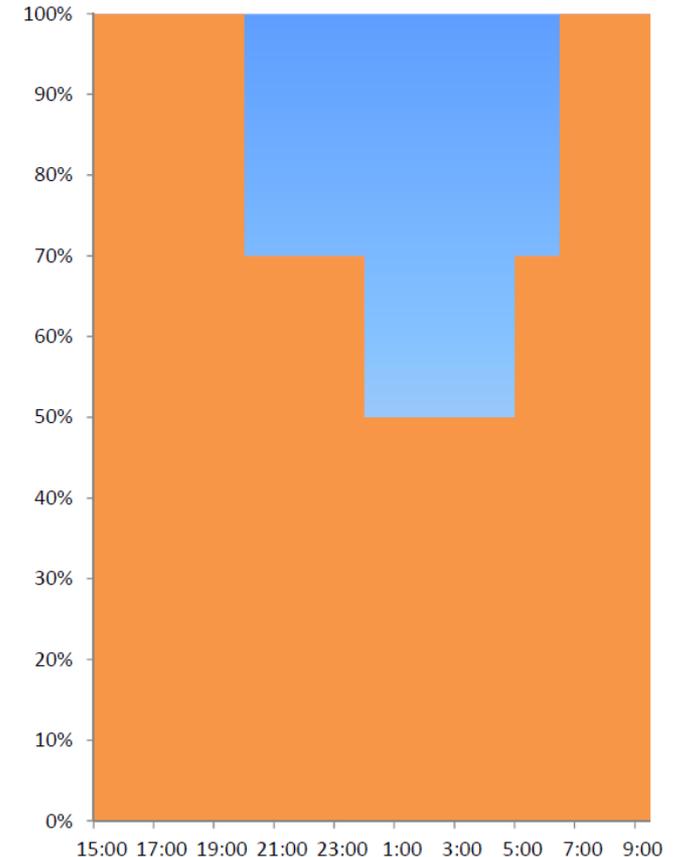


80 LEDs



Dimmung

- Grundsätzlich können moderne LED-Leuchten die Beleuchtungsstärke und damit die Leistungsaufnahme nach Vorgaben der Kommune dimmen
- Umsetzung über
 - Autarkes Dimmmodul
 - Steuergerät im Schaltschrank
 - Funk- oder Internetbasierte Programmierung
- Zusätzliche Einsparungen in den späteren Nachtstunden möglich
- Sinnhaftigkeit einer Dimmung sollte im Einzelfall geprüft werden



Bedarfsorientierte Beleuchtung

- In der Leuchte verbaute Sensorik beleuchtet nur, wenn ein Verkehrsteilnehmer die Straße benutzt
- Beispiel: Cleverlight – Leipziger Leuchten
 - Ohne Verkehrsteilnehmer verharrt die Beleuchtung in einem Ruhezustand
 - Mit dem Verkehrsteilnehmer schaltet die Beleuchtung bzw. „wandert“ mit
 - Sensorik unterscheidet zwischen Verkehrsteilnehmern (Fußgänger, Radfahrer, Auto)



Managementsysteme – am Beispiel City Touch



- cloud-basiertes Management- und Steuerungsprogramm

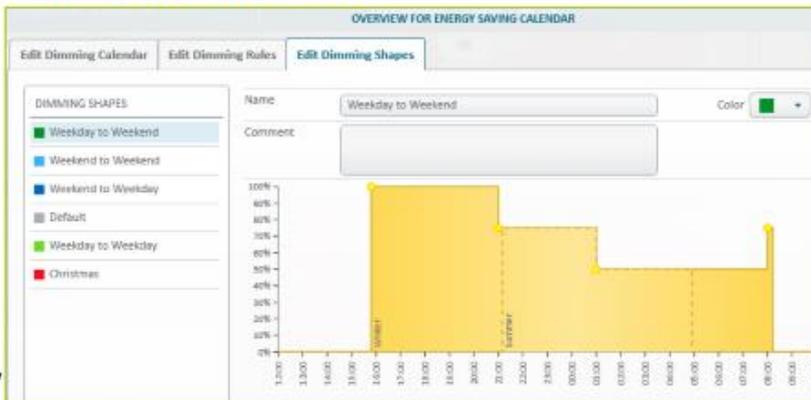
Kartenbasierte Straßennavigation



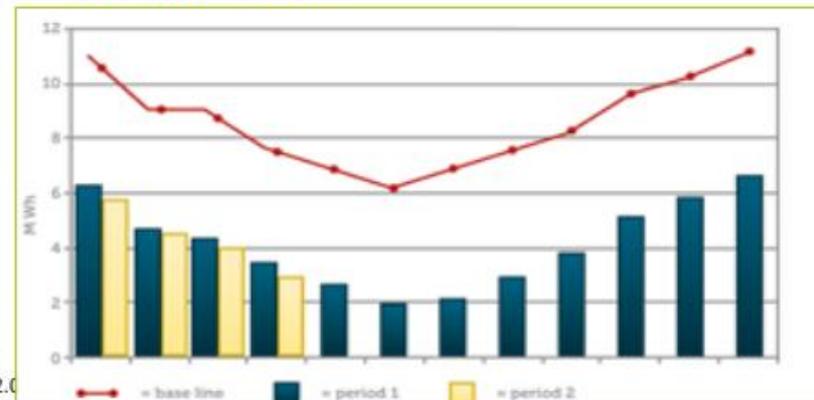
Fehlererkennung & -benachrichtigung



Lichtpläne erstellen



Energiemessung



LED-Retro-Fit

- Bestandsleuchte wird mit einem LED-bestückten Leuchtmittel ausgestattet
- In der Beschaffung günstiger als ein LED-Leuchtenkopf
- Mittlerweile auch namhafte Hersteller mit entsprechenden Gewährleistungen auf dem Markt
- Retro-Fit-Modelle mit „Instant-Fit“-Funktion auf dem Markt
- Aber:
 - Retro-Fit-Lösungen nutzen teilweise vorhandenes Reflektor- und Spiegelsystem nicht aus
 - Leuchtmittelfassung kann Retro-Fit nicht langfristig halten
 - Leuchtenkopf bleibt veraltet → begrenzt nachhaltig



Absenkungstechniken konventioneller Leuchten

STADT
WERKE
BURG



- Dimmung der Beleuchtung bei konventionellen Bestandsleuchten über Steuerungsgeräte im Schaltschrank
- Verschiedene Ansätze
 - „Glättung“ der Spannung
 - Frequenzvariabilität
- Energieeinsparung über Reduzierung der Beleuchtungsstärke
- Hersteller versprechen bis zu 67 % Energieeinsparung
- Prüfung der Nebenkosten (zusätzlicher Schaltschrank, Tiefbau, Homogenität des Beleuchtungsstranges, etc.) notwendig
- Veraltete Leuchten-Technologie wird weiterbetrieben

Nischenlösungen

- Netzautarke Beleuchtung für Standorte ohne Zugang zum Straßenbeleuchtungsnetz
- Keine Abhängigkeiten beim Strompreis
- Prüfung der Speicherkapazität für Phasen ohne entsprechenden Wind bzw. Sonneneinstrahlung
- Beleuchtungsstärke in der Regel nicht für höhere Beleuchtungsklassen ausreichend



Wo die schlausten Lampen leuchten

Wie in Bernburg zwei Professoren an der Straßenbeleuchtung der Zukunft forschen

Auf einem unscheinbaren Fußgängerweg in Bernburg-Strenzfeld im Salzlandkreis steht eine echte Innovation in Sachen Straßenbeleuchtung. Warum die 19 Straßenternen die wohl schlauesten der Welt sind.

Von Emily Engels Bernburg/Köthen • Eine dunkle Landstraße irgendwo zwischen dem Ortsteil Strenzfeld und der Stadt Bernburg. Dass die Straßenternen weiß, dass gerade ein Mensch im Anmarsch ist, verrät ein kleines rotes Leuchten, das ganz oben an dem Laternenpfahl angebracht ist. Der Infrarot-Sensor blinkt und aus dem dunklen Pfad wird innerhalb weniger Millisekunden ein hell beleuchteter Fußgängerweg. Die 19 Straßenternen in Bernburg-Strenzfeld sind allesamt Prototypen - und vermutlich die derzeit schlauesten Straßenlaternen der Welt.

Zimmer 31 im vierten Stockwerk der Hochschule Anhalt in Köthen. Elektrotechnik-Professor Köhler und Siemens hält einen Kleinteilnehmer hoch, der nicht größer als eine 100-Karte ist. In dem 50 Gramm schweren und einen Zentimeter dicken Kästchen verpackt sich das Gehirn der schlauen Leuchten. Nur, weil es jetzt flüchtig in der Größe gibt, erklärt Siemens, sei es für ihn und Professor Ingo Christewski überhaupt möglich gewesen, das Projekt umzusetzen. Endlich. Denn daran geforscht haben sie bereits acht Jahren.

„Es läuft derzeit ein Patent-Antrag. Bis der durch ist, muss die Technik streng geheim bleiben.“

Prof. Eberhard Siemens



Kluges LED-Licht: Techniker von Matevee installiert eine von 19 schlauesten Straßenternen an einem Radweg in Bernburg-Strenzfeld. Foto: Fabio Schaefer



Winkel ab. Dadurch gibt es zwischen den Leuchten, die je 50 Meter voneinander entfernt sind, derzeit noch eine „grünen Bereich“.

Die Technik, die neben den beiden Professoren auch vier Doktoranden der Hochschule entwickelt haben, weckt schon jetzt bei den Kommunen reges Interesse. „Wir haben bereits mehrere Anfragen - aus Bernburg und weiteren Städten im

Schlaue Leuchten

- Ein Rotlicht-Sensor, der an der vier Meter hohen Straßentenne angebracht ist, erkennt, ob es sich um einen Menschen oder ein Tier handelt. Und auch, wie schnell die „Dasein“ unterwegs ist.

- Derzeit können die Rotlicht-Sensoren Dasein in einem Winkel von 30 Grad erkennen. Um das zu optimieren, beschreiben die Professoren Eberhard Siemens und Ingo Christewski derzeit an zweidimensionalen Sensoren, mit denen sie einen Winkel von bis zu 80 Grad erzielen möchten.

- Die vollbetriebenen Leuchten sind im Ruhezustand auf zwei Prozent der Gesamtleistung gedimmt. So beträgt die Leuchtkraft im Ruhezustand 15 statt 40 Watt.
- Alle Straßenternen sind miteinander vernetzt und tauschen Daten aus. So ist ein Fußgänger unter der ersten Leuchte, weil die nächste bereits, dass sie angetrennt muss. Ferner werden den Fahrgästen bereits die Eigenschaften der Leuchten an-

- Die Kosten für die moderne Technik liegen bei etwa 700 Euro pro Straßentenne. Je höher in der modernen LED-Beleuchtung eingebaut werden. (w)

- „Wir entwickeln ja die reine Software“, so der Elektrotechnik-Professor. Die bewege sich bei rund 200 Euro pro Lampe. Und Kommunen, die auf die schlaue Technik umsteigern wollen, müssen längst nicht die komplette Laterne austauschen. Sondern: So lang es sich um eine moderne LED-Leuchte handelt, lässt sich die Software installieren.“



Musterpark und Musterstraßen

- Leuchtmittelvergleichsstrecke
 - Drei Leuchtmitteltechnologien (HQL, NAV und LED) werden bei identischem Lichtstrom verglichen
- Managementsystem - City Touch
- Bedarfsorientierte Beleuchtung mit Clever Light
- Straßen mit LED-Retro-Fit
- Absenkungstechniken

- Regelmäßige Führungen in der dunklen Jahreszeit



Vielen Dank...



- ... für die Aufmerksamkeit!
- Alles Wichtige Angesprochen?
- Noch Fragen? Gerne!

Robert Feldberg

robert.feldberg@swb-burg.de

03921 918 420

Stadtwerke Burg GmbH

Niegripper Chaussee 38 a

39288 Burg