

**Energieeffiziente Straßen- und
Platzbeleuchtung in Kommunen:
IPP-Praxistransfer**

**Erfahrungen und Ergebnisse der
Stadt Merkendorf**

Treuchtlingen, 06. Juni 2011

Hans Popp, Dipl.-Kfm. (Univ.)
Erster Bürgermeister

Im Auftrag von:



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Gesundheit



Kurzprofil

- ca. 2.900 Einwohner
- Historische Altstadt
- vollständig erhaltene Stadtmauer
- 26,07 km² Gesamtfläche
- ca. 870 Arbeitsplätze vor Ort



www.merkendorf.de

Die Projektverantwortlichen der Stadt Merkendorf



- N-Ergie Aktiengesellschaft
- Firma Siteco (Hersteller)
- Städtischer Bauhof
- Bürgermeister / Stadtrat / Verwaltung

Modernisierungsbedarf warum?



Aus folgenden Gründen müssen Kommunen handeln:

1. **Eigene Baumaßnahmen der Kommunen**
z.B. Kanalsanierung, Gehwegsanierung
2. **Staatliche Förderungen**
z.B. ALE - Förderungsmaßnahmen in Form von Dorferneuerungen
3. **Energieeffizienter Beleuchtung**
z.B. Umsetzung der EuP - Richtlinie, Einführung Spiegeltechnik
4. **Bauliche Mängel an den Tragwerken der Leuchten**
z.B. Statische Probleme an Betonmasten

Modernisierungsbedarf warum?

**Sanierung der vorhandenen Langfeldleuchten
Leuchten ohne Spiegeltechnik und baulichen
Mängeln an den Tragwerken**



Modernisierungsbedarf warum?

Sanierung der Leuchten mit HME –
Leuchtmitteln und veralteter Technik



Ausgangssituation in der Straßenbeleuchtung unserer Kommune (inklusive aller Ortsteile)

- Gesamt:** **430 Stück**
- umbaubar: 87 Stück
 - nicht umbaubar: 57 Stück
 - bereits in Natriumdampf: 306 Stück

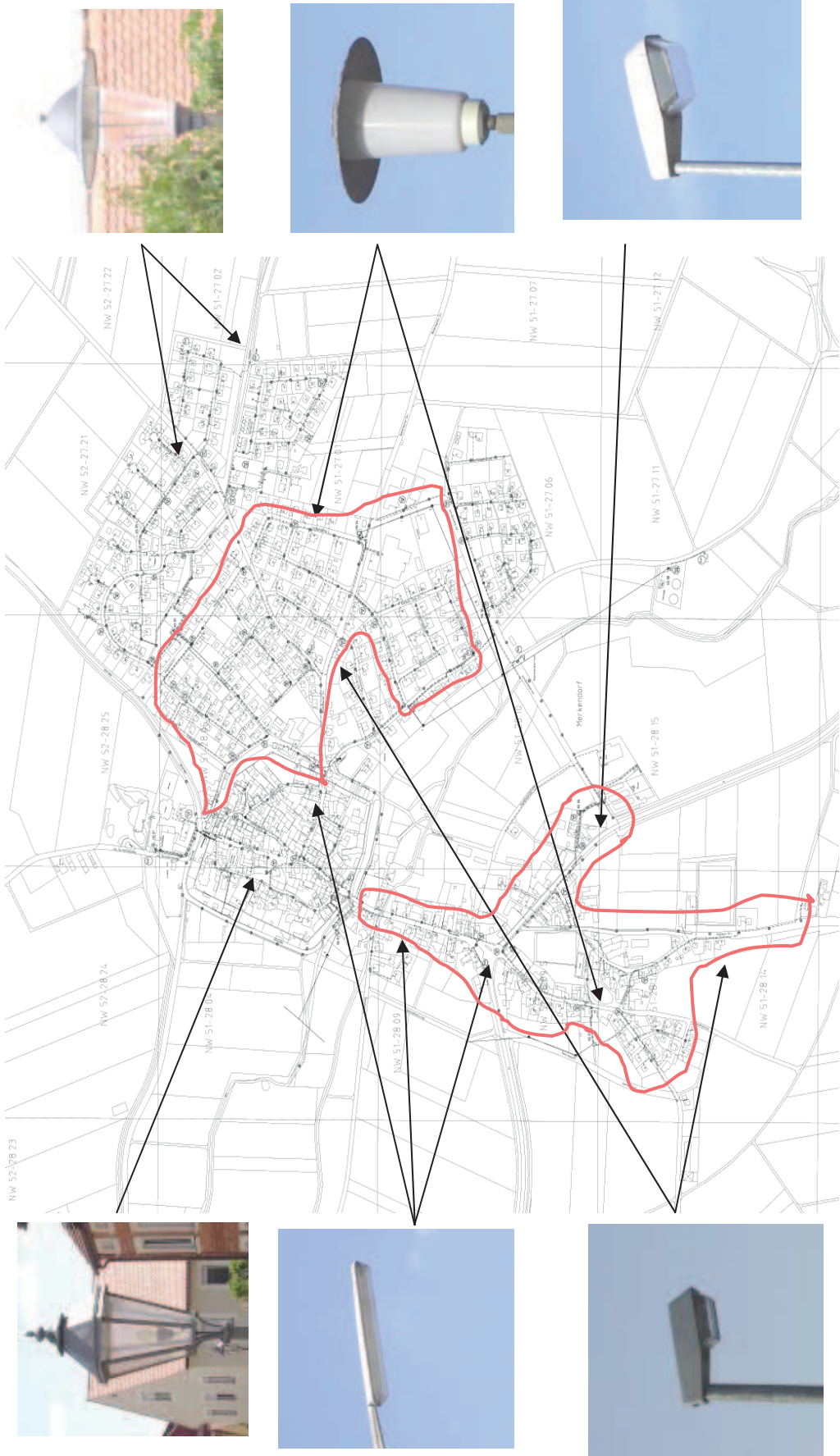
**Insgesamt 275 Leuchten im Hauptort
(Pilz, Altstadt, Zylinder- und Kofferleuchten)
166 Leuchten in NAV**

63 Leuchten mit HME in den Formen:
Pilz- und Kofferleuchten

46 Leuchten mit LS in der Form von:
Langfeldleuchten

Sanierungsbedarf

Ortsnetzplan der Stadt Merkendorf



Sanierungsgebiet 1

Istzustand im Bereich Gunzenhausener Straße / Bundesstraße 13



Langfeldleuchte 3x 65W



Lichtpunkthöhe 9m
Ausleger 1,5m
15° Neigung
Betonmast
Leuchtenabstände 40-65m
Alter: ca. 45 Jahre

Koffer AEG 150 1x 150W



Lichtpunkthöhe 9m
Ausleger 1,5m
15° Neigung
Stahlmast
Leuchtenabstände 40-65m

Sanierungsgebiet 1



Lösungsvorschläge Sanierungsgebiet 1

Bereich Gunzenhausener Straße / Bundesstraße 13

Grundlagen für Berechnung

Straßenbreite 6,0m
Gehweg Links 2,0m
Gehweg Rechts 2,5m
Parkfläche Rechts 2,0m

Beleuchtungsklasse ME5
Fahrzeuge Pro Tag ca. 8600

Siteco



SR 100 150W HST

Lichtpunkthöhe 8m
Ausleger 1,5m
15° Neigung
Alumast
Leuchtenabstand 38m

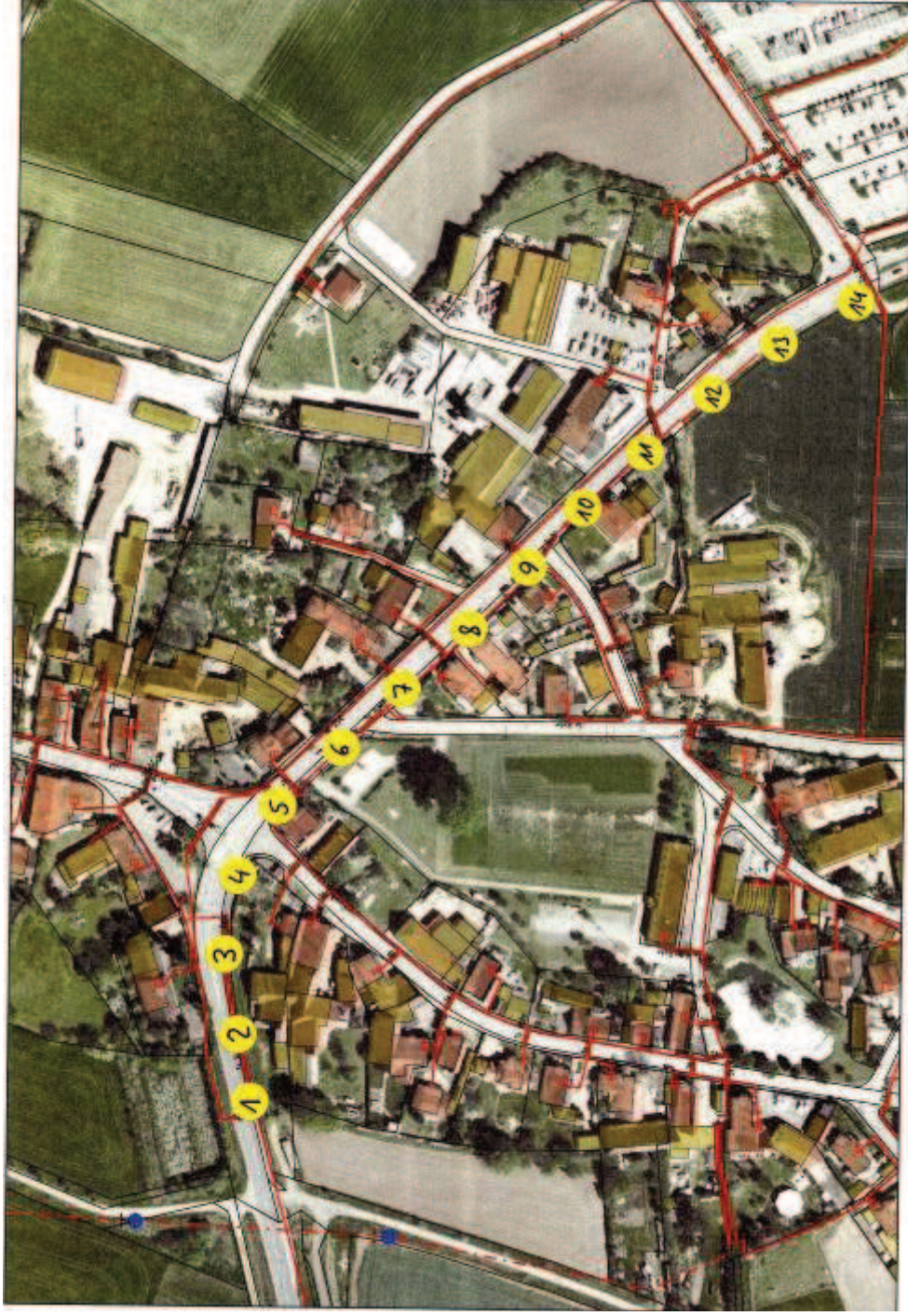
Siteco



SL 10 LED 159W

Lichtpunkthöhe 8m
Ausleger 1,5m
15° Neigung
Alumast
Leuchtenabstand 42m

Projektplan Sanierungsgebiet 1



Sanierungsgebiet 1



Bereich Gunzenhausener Straße / Bundesstraße 13

Bestehende Anlage

Gesamt 10 Leuchten

3 x Langfeldleuchte mit 2 x 58W LL

6 x Langfeldleuchte mit 3 x 58W LL

1 x Koffer AEG150 mit 1 x 150W
NAV

Gesamtleistung: ca. 1500 W

Neue Anlage

Gesamt 14 Leuchten

14 x Siteco SR 100 1 x 150W
NAV

**14 x Siteco SL 10 Midi 159W
LED**

Gesamtleistung: ca. 2226 W

Investition: 27.393,80 Euro

Durch die Anpassung der Anlage an die DIN EN 13201 kommt es zu einer höheren Leuchtenanzahl und Gesamtleistung.

Wichtige Einflussfaktoren bei der energetischen Modernisierung



- **Langfeldleuchten sind nach dem Stand der Technik nicht mehr für die Beleuchtung von Hauptverkehrs- und Bundesstraßen geeignet**
- **Die Leuchten sind mit baulichen Mängeln an den Tragwerken stark sanierungsbedürftig**
- **Anpassung der Beleuchtungsqualität an die DIN EN 13201**

Wichtige Einflussfaktoren bei der energetischen Modernisierung



- **Aufgrund der Klassifikation als Hauptverkehrs- und Bundesstraße mit einem täglichen Fahrzeugaufkommen von ca. 8.600 Fahrzeugen wird dem Konzept eine ME-Beleuchtungsklasse nach DIN EN 13201 zugrunde gelegt**
 - **Der Altbestand wird komplett erneuert und um vier Leuchten ergänzt**
 - **Standortanpassung der Leuchten für eine gleichmäßige Ausleuchtung nach DIN EN 13201**
-

Sanierungsgebiet 1

	Bisher	Alternative 1	Alternative 2
Leuchtenart	Langfeld- und Kofferleuchten	Technische LED-Leuchten	Kofferleuchten
Anzahl der Lichtpunkte	9 und 1	14	14
Lampentyp, Systemleistung	LL, 2 x 58 W und 3 x 58 W sowie HST, 150 W	LED, 159 W	HST, 150 W
Anschlussleistung, gesamt	1.500 W	2.226 W	2.268 W
Betrieb	4.085 Stunden/Jahr im 100 % Betrieb	4.085 Stunden/Jahr im 100 % Betrieb	4.085 Stunden/Jahr im 100 % Betrieb
Energieverbrauch pro Jahr	6.128 kWh	9.093 kWh	9.265 kWh
Energieverbrauch	100 %	148 %	151 %
Normerfüllung	nein	ja	ja

Ergebnisse

- **Nicht in jeder Beleuchtungssituation sind Energieeinsparungen möglich, z. B. wenn Aspekte wie Beleuchtungsklasse und Verkehrssicherheit im Vordergrund stehen (gleichmäßige Ausleuchtung in höherer Qualität)**
- **Durch die notwendige Anpassung der Anlage an die DIN EN 13201 ist eine Erhöhung der Leuchtenzahl und der Gesamtleistung erforderlich**

Lösungsvorschläge Sanierungsgebiet 2

Istzustand im Bereich Hauptstraße / Staatsstraße 2220

Koffer AEG 70



Lichtpunkthöhe 5,5m
Leuchtmittel 1 x 80W o. 125W
Quecksilber Hochdruckdampf
Lichtpunktabstände 40m
Betonmasten

Langfeldleuchte



Lichtpunkthöhe 9,0m
Leuchtmittel 2 x 40W
Leuchtstoffröhre
Lichtpunktabstände 40-50m
Betonmasten mit 1,5m Ausleger



Sanierungsgebiet 2



Bereich Hauptstraße / Staatsstraße 2220

Bestehende Anlage

Gesamt 8 Leuchten

3 x Langfeldleuchte mit 3 x 58W LL

1 x Langfeldleuchte mit 2 x 2 x
58W LL

3 x Koffer AEG 70 mit 1 x 80W
HME

Gesamtleistung: ca. 1100W



Neue Anlage

Gesamt 12 Leuchten

12 x Siteco SL 10 1 x 52W LED

Gesamtleistung: ca. 624 W

Investition: 19.807,55 Euro

Durch die Anpassung der Anlage an die DIN EN 13201 kommt es zu einer höheren Leuchtenanzahl bei niedrigerer Gesamtleistung.

Die wichtigsten Lerneffekte im Projekt



- jedes Sanierungsgebiet gestaltet sich anders
 - in der Regel deutliche Einsparungen in Anliegerstraßen
 - in der Regel höhere Leuchtenanzahl (DIN EN)
 - Veränderung der Leuchtenstandorte führt zu Tiefbaumaßnahmen
 - LED-Variante bietet die Möglichkeit flexibel zu dimmen (Auslagerung B13)
 - häufig höhere Beleuchtungsqualität, aber verbrauchsneutral (keine Einsparung!)
 - „IPP-Projekt“ – Denkanstoß
Grundsatzbeschluss zur Umrüstung und Nachrüstung
-

Ansprechpartner für weitere Fragen



Hans Popp, Dipl.-Kfm. (Univ.)

1. Bürgermeister

Marktplatz 1

91732 Merkendorf

Tel. +49 9826 650-10

www.merkendorf.de