

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungs-
katastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuch-
tung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungskatastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

1

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungs-
katastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuch-
tung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



W.E.N. Consulting GmbH – Büro für **Wirtschaftliche Energie-Nutzung**

- gegründet 1990; Sitz: Berlin
- 6 Mitarbeiter
- Hauptkunden: Kommunen, Wohnungsunternehmen, auch Zusammenarbeit mit Stadtwerken
- Energieberatung mit den Schwerpunkten:
 - **Energie-Spar-Partnerschaften mit Kommunen**
vor allem: Senkung des kommunalen Wärme- und Stromverbrauchs, darunter Straßenbeleuchtung (Erkner, Werder/Havel, Beelitz, Rüdersdorf)
 - **Wärmeversorgung** (Lieferverträge, Konzepte, Wirtschaftlichkeit)
 - Energetische **Nachweise** für Sanierungen und Neubauten

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

2

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungskatastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Stromverbrauch für Straßenbeleuchtung (Beispiele):

Städte mit 12.000 Einwohnern	ca. 600.000 kWh	50 kWh/Ew
	360 t CO ₂ /a	30 kg/Ew
	153.000 €	
ca. 1.000.000 kWh	600 t CO ₂ /a	83 kWh/Ew
	256.000 €	50 kg/Ew
Stadt mit 24.000 Einwohnern	ca. 1.200.000 kWh	50 kWh/Ew
	720 t CO ₂ /a	30 kg/Ew
	307.000 €	

Stromlieferer: E.ON, Preisniveau 2013, Werte gerundet

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

3

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungskatastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Sparmaßnahmen im Bereich Straßenbeleuchtung

$$W \text{ (kWh)} = P \text{ (kW)} \cdot t \text{ (h)}$$

A) Leistung mindern (P)

B) Brenzeit verringern (t)

- Kleinere Leuchtmittel verwenden (z.B. 50 W statt 70 W)
- Dämmerungsschalter justieren, astronomische Schaltuhren
- Halbnachtschaltung (Achtung: teurerer Tarif!)
- „Handy“-Schaltung
- Dimmen (zeitweilige Absenkung der Leistung)
- Effizientere Leuchtmittel (Lampentausch, z.B. LED statt NA)
ggf. plus Dimmen

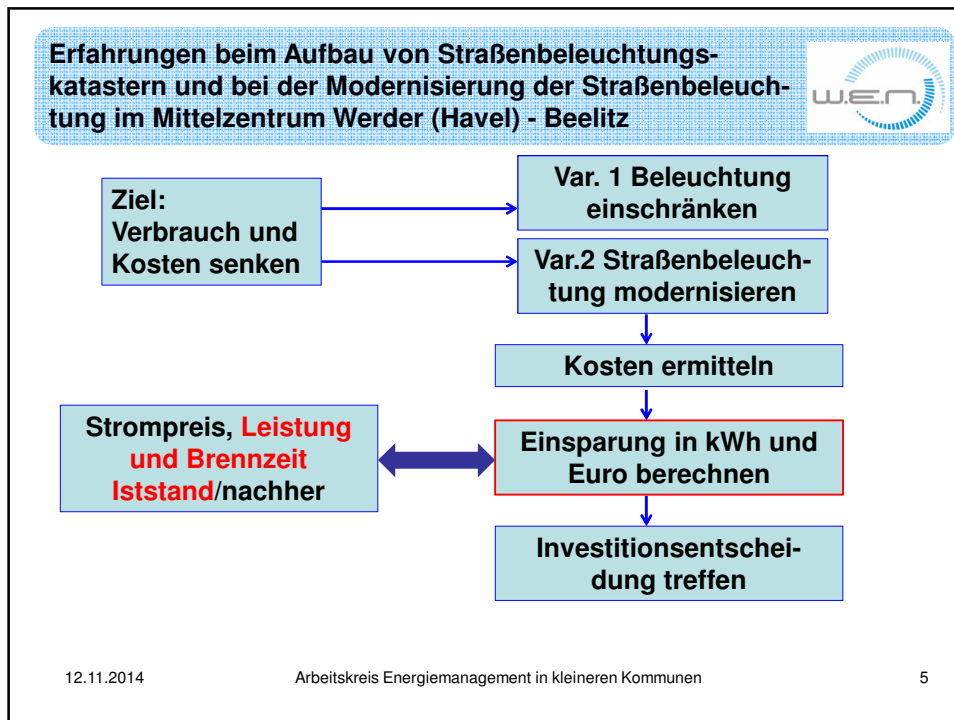
Sparpotenzial (technisch) insgesamt: ca. 40 bis 80 %

Bedingung für Potenzial-Erschließung: Kenntnis des Iststandes

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

4



Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungskatastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz

Kenntnis des Iststandes - Realität:

Es „stellte sich heraus, dass der vorhandene **Datenbestand in der Verwaltung keineswegs für eine zielgerichtete Schwerpunktanalyse zu gebrauchen war**.... In Bezug auf die Straßenbeleuchtung wurde mit der Erarbeitung eines **Leuchten-Katasters** begonnen.“
(Heidekrautjournal Nr.55, Wandlitz, 2014)

„Ein Lampen-Kataster soll jetzt für Übersicht und Klarheit sorgen. Jede einzelne der 2648 Straßenleuchten soll mit Standort, Angaben zu Lampenart, Leuchtmittel und Alter erfasst werden. Ebenso sämtliche Schaltkästen. **Wir wollen wissen, welche Lampen an welche Kästen angeschlossen sind.**“
(Umweltausschuss Gemeinde Schwanewede, Weser-Kurier, 02.12.2013)

12.11.2014 Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen 6

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungs-katastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Ziele eines Straßenbeleuchtungs-Katasters

- Dokumentation des technischen Ist-Standes (vor allem: Anzahl der Leuchten und Leuchtmittel, Art/Typ der Leuchtmittel, Alter, Anschlussleistung inkl. Vorschaltgeräte)
- Kenntnis der Verbrauchs- und Kostenentwicklung
- Analyse der Brennzeiten
- Planung von Modernisierungsmaßnahmen einschl. Bewertung der Wirtschaftlichkeit
- Grundlage für die Vergabe von Leistungen (Modernisierung, Wartung, ggf. Contracting)

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

7

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungs-katastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Inhalte eines Straßenbeleuchtungs-Katasters

Inhalte	Pflicht	Kür
Standort Zählerschrank, Zählernummer	X	
Angeschlossene Straßenzüge	X	
Anzahl der Leuchten, Leuchtmittel pro Leuchte	X	
Typ und Leistung der Leuchtmittel	X	
Systemleistung je Leuchtmittel bzw. Straßenzug	X	
Angaben zur Nachtabsenkung	X	
Jahresverbrauch, Jahreskosten (mind. 3 Jahre)	X	
Wartungskosten		X
Geodaten		X
Lichtpunkthöhe, Angaben zum Mast, Baujahr		X
Lageplan		X

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

8

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungs-katastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Quellen:

Verbrauch/Kosten: Rechnungen

Technische Daten: Wartungsfirmen, Pläne und Listen, Erfassung vor Ort, Leistung ggf. messen

Technische Lösungen für die Datenerfassung:

Datenbank:

für große Datenbestände

Tabellenkalkulation (z.B. Tool von ZVEI unter <http://www.lotse-strassenbeleuchtung.de/istanalyse/was-wird-erfasst.html>):

für kleine Datenbestände, ggf. in Kombination mit spezieller Software

Spezielle Software (z.B. Archikart, proOffice)

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

9

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungs-katastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Beispiel Werder (Havel)

- ca. 100 Straßenzüge
- 3.300 Leuchten
- 1,2 Mio. kWh/a
- 307.000 €/a (dar. Strompreiserhöhung 2013: +47.000 €)
- 18 % Quecksilberdampf, 72 % Natriumdampf, 10 % übrige
- Archikart soll perspektivisch für Straßenbeleuchtung genutzt werden
- Angaben für die Straßenzüge in unterschiedlicher Form vorhanden: Tabellen und Pläne auf Papier und/oder in unterschiedlichen Dateiformaten, z.T. veraltet

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

10

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungs-katastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Beispiel Werder (Havel)

Technische Lösung für SBL-Kataster:

Tabellenkalkulation, Struktur passend zum Archikart-Datensatz

Datensatz Leuchte:

36 Positionen (Lampentyp, Lampenleistung, aber auch : Mastfarbe, Geodaten Mast usw.), davon zunächst erfasst: Standort Schaltschrank, Ort/Ortsteil, Standort Mast, Typ Leuchtmittel, Zahl Leuchtmittel je Leuchte, Leistung je Leuchtmittel, Leistung Vorschaltgerät

Datensatz Schaltschrank:

24 Positionen, davon zunächst erfasst: Ort/Ortsteil, Standort Schaltschrank, Zählpunkt-Nr., Zähler-Nr., Verbrauchs- und Kostenangaben

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

11

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungs-katastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Zählernummer	Standort Schaltschrank		Verbrauch			
			Verbrauch 2009	Verbrauch 2010	Verbrauch 2011	Verbrauch 2012
			kWh	kWh	kWh	
4680277815	Bliesendorfer Dorfstr.	10	15.647	15.018	15.197	15.600
4680130193	Bliesendorfer Poststr.	18	24.208	20.783	20.384	21.099
5353148474	Ziemensstr.	103	49.043	51.264	50.810	47.413
1036060043892336	Ziemensstr.	56-A	4.206	4.346	7.476	7.713
1049080014662402	Kemnitz Dorfstr.	27 A	17.029	17.157	17.669	16.949
8000019353-18	Kleiner Bruchweg	3	4.293	3.787		3.550
8000335392	Plessower Hauptstr.	19	20.785	13.262	12.614	12.698
4680192751	An der Havel	2	29.910	27.361	28.033	28.033
1049070014358960	An der Havel	23-A	20.404	20.320	20.335	20.040
8000221496	An der Wublitz	3	11.252	10.694	12.368	10.749
8000265154,00	Göttin	12	8.399	8.817	9.475	8.418
1036070044301358	Zur alten Fähre	1	9.900	9.467	9.827	9.820
5353017719	Adolf-Damaschke-Str.	56 A		4.513	4.791	4.382
8000371344	Adolf-Damaschke-Str.	0		11.322	14.138	13.549

Katasterauszug, Teil Schaltschranke

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

12

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungskatastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Standort Schaltschrank	Anzahl Leuchten	Anzahl Leuchtmittel	Leuchtyp	Leuchtmittel	Leistung je Leuchtmittel		Gesamtleistung in kW
					W	+VSG	
Zur alten Föhre 1	27	27					2,38
Zur alten Föhre 1	1	1	Trilux 23331/50-70 HSE	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1	Trilux 23331/50-70 HSE	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1	Trilux 23331/50-70 HSE	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1	Trilux 23331/50-70 HSE	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1	Trilux 23331/50-70 HSE	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1	Trilux 23331/50-70 HSE	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1	Kandem FN-30 70W MZ 1483049	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1	Kandem FN-30 70W MZ 1483050	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1	Kandem FN-30 70W MZ 1483051	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1	Kandem FN-30 70W MZ 1483052	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1	Kandem FN-30 70W MZ 1483053	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1	Kandem FN-30 70W MZ 1483054	Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	17	87
Zur alten Föhre 1	1	1		Quecksilberdampf Lampe	80	17	97
Zur alten Föhre 1	1	1		Quecksilberdampf Lampe	80	17	97
Zur alten Föhre 1	1	1		Quecksilberdampf Lampe	80	17	97

Katasterauszug, Teil Leuchten (Zeilen z.T. ausgeblendet)

27 Leuchten; 27 Leuchtmittel, dar. 3 x HQL; 2,38 kW; 9.750 kWh/a; 4.100 h/a

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

13

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungskatastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Beispiel Werder (Havel)

Erste Auswertung der erfassten Daten:

Verbrauchsentwicklung, Wichtung der Straßenzüge/Schalt-schränke nach Verbrauch und Kosten, Anzahl nach Typen (Modernisierungsschwerpunkte)

Plausibilitätskontrolle:

Analyse der Brenndauer: Werte von 2.000 bis 9.000 h/a
Ursache z.B.: falsche Zählerzuordnung, umgeklemmte Stromkreise

Weitere Arbeit:

Messungen, Schließen von Datenlücken bzw. unsicheren/nicht plausiblen Angaben mit Hilfe der Wartungsfirmen (Teil des LV für neue Wartungsverträge)

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

14

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungskatastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Beispiel Beelitz

Ziel: Auswahl von SBL-Gebieten für Umstellung auf LED

Ausgangssituation: kein Kataster, nur Verbrauchsübersicht

Methode:

- Auswahl der Gebiete mit dem höchsten Verbrauch
- Aufnahme der technischen Daten: Leuchtmittel, bereits praktizierte Sparmaßnahmen, Ermittlung Leistung (Berechnung, Messung) – Anfang für Kataster
- Abschätzung der möglichen Stromeinsparung
- Musterangebote für technische Lösung
- Bewertung der Wirtschaftlichkeit - Auswahl der Gebiete
- Beantragung Förderung
- Ausschreibung, Realisierung

12.11.2014

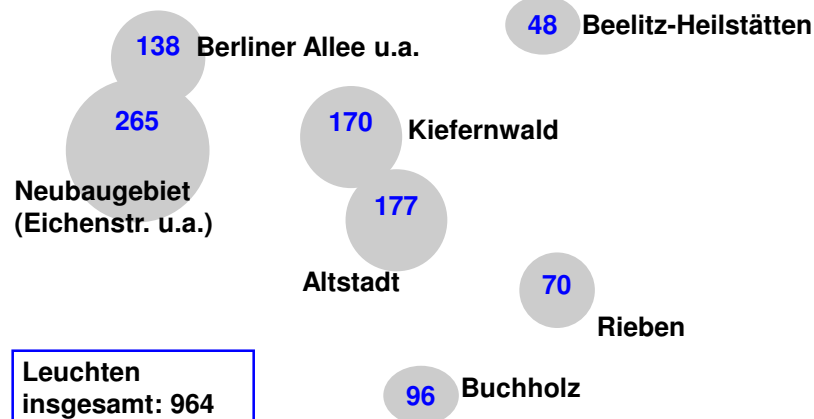
Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

15

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungskatastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Betrachtete Straßenbeleuchtungsgebiete:



12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

16

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungskatastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Technische Varianten

Leuchten komplett tauschen: nicht praktiziert

Neue Leuchtenköpfe: dort praktiziert, wo Leuchtenköpfe verschlissen waren ca. 700 €/St netto

Modultausch: Wechsel des Innenlebens, Mast und Leuchtenkopf bleiben erhalten, dort praktiziert, wo sehr teure Leuchtenköpfe (z.B. Altstadtleuchten) ca. 400 €/St netto

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

17

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungskatastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Stromverbrauch Straßenbeleuchtungsgebiete

	Verbrauch bisher (kWh)	Anteil an Beelitz
Altstadt	53.000	5,5 %
Fichtenwalde Neubaugebiet	86.400	9,0 %
Fichtenwalde Berliner Allee	48.200	5,0 %
Kiefernwald	54.500	5,7 %
Rieben	23.500	2,5 %
Buchholz	33.300	3,5 %
An der Bahn (B.-Heilst.)	27.800	2,9 %
Ausgewählte Gebiete gesamt	326.700	34,0 %
Beelitz gesamt (2011)	960.000	

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

18

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungs-katastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Investition: 500.000 € / Zuschuss: 60.000 €
Finanzierung über KfW Programm 215 (Zinssatz zurzeit 0,1 %)
Jährliche Spareffekte:
65 bis 70 % d.h. 230.000 kWh 135 Tonnen CO₂
59.000 € (15.000 € nach Zins/Tilgung)



Pressemitteilung des Landkreises Potsdam-Mittelmark zur Vergabe des Innovationspreises (15.09.2014):

Einen zweiten Preis, dotiert mit 1.300 €, erhält die Stadt Beelitz für das Projekt „Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technologie“.

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

19

Erfahrungen beim Aufbau von Straßenbeleuchtungs-katastern und bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Mittelzentrum Werder (Havel) - Beelitz



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Prenzlauer Promenade 190, 13189 Berlin
Tel. 030-42161580
Fax 030-42161584
E-Mail info@wen-berlin.de
Internet www.wen-berlin.de

12.11.2014

Arbeitskreis Energiemanagement in kleineren Kommunen

20