

BMU – UMWELTINNOVATIONSPROGRAMM

BUNDESWETTBEWERB **Energieeffiziente Stadtbeleuchtung**

Abschlussbericht

zum Vorhaben:

Sanierung der kompletten Straßenbeleuchtung – zweiter Preisträger
in der Kategorie „Sanierung unter 10.000 Einwohner“,

Aktenzeichen: 30442/7 Vorhabens-Nr: 20168

Fördernehmer/ -in:

Gemeinde Baltrum
Haus-Nr. 130
26579 Baltrum

Umweltbereich

Energie- und Ressourceneffizienz

Laufzeit des Vorhabens

02.12.2010 bis 15.07.2010

Autor

Herr Olchers

**Gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit**

Datum der Erstellung

18. November 2010

Berichts-Kennblatt

Aktenzeichen: 30442/7		Vorhaben-Nr.: 20168	
Titel des Vorhabens: Sanierung der kompletten Straßenbeleuchtung – Zweiter Preisträger in der Kategorie „Sanierung unter 10.000 Einwohner“			
Autor(en); Name(n), Vorname(n) Olchers, Harm		Vorhabensbeginn: 10. Mai 2010	
		Vorhabenende 15. Juli 2010	
Fördernehmer/ -in (Name, Anschrift) Gemeinde Baltrum Haus-Nr. 130 26579 Baltrum		Veröffentlichungsdatum: November 2010	
		Seitenzahl: 6	
Gefördert aus dem Umweltinnovationsprogramm des Bundesumweltministeriums			
Kurzfassung/Summary Durch diesen Bundeswettbewerb ist es der kleinen Gemeinde Baltrum ermöglicht worden, die vorhandene alte und teilweise abgängige Straßenbeleuchtung (vornehmlich die Leuchtenköpfe) komplett zu erneuern. Neben der enormen Energieeinsparung wird auch für die kommenden Jahre eine hohe Einsparung an dem Instandsetzungsaufwand erwartet, da alle Leuchtenköpfe erneuert worden sind. Des Weiteren wird durch diese Maßnahme auch eine deutliche Reduzierung der Personalkosten erwartet, da der Pflege- und Instandhaltungsaufwand geringer ausfallen werden. Auch stellt die Umrüstung der Beleuchtung auf Energiesparlampen eine positive Auswirkung auf den Fremdenverkehr dar. This Bundeswettbewerb (nationwide tender) enabled the Baltrum community to replace the old street lighting (especially luminaires). Apart from the tremendous amount of energy saved the maintenance costs will be reduced in the coming years as all luminaires have been replaced. Furthermore, a considerable cutting of personnel costs is expected because of the reduced expense for repair and maintenance. To change the lighting to energy saving lamps also has positive effects on tourism.			
Schlagwörter Energieeinsparung, somit Verringerung des CO₂-Ausstosses, Schonung von Ressourcen, Zeitersparnis bei Wartung und Instandhaltung			
Anzahl der gelieferten Berichte Papierform: 7 Elektronischer Datenträger: 1		Sonstige Medien: Veröffentlichung im Internet geplant auf der Homepage: www.baltrum.de	

Beschreibung

Die öffentliche Straßenbeleuchtung auf der Insel Baltrum stammt zum größten Teil aus den 1950er und 1960er Jahren. Auf Grund der angespannten Haushaltslage der Gemeinde Baltrum war an eine komplette Modernisierung der Anlage nicht zu denken. Als aber im Juni 2008 der Bundeswettbewerb „Energieeffiziente Stadtbeleuchtung“ gestartet wurde und die Kommunen gefordert waren, bis zum 27.02.2009 Konzepte für eine energieeffiziente Stadtbeleuchtung zu entwickeln und einzureichen, bot sich hierfür eine einmalige Chance. Unter Mitwirkung verschiedener Institutionen wurde ein Wettbewerbsbeitrag erstellt und eingereicht. Tenor ist die Realisierung von Energieeinsparungen, die Reduzierung von Kosten im Sinne von Ausgabeverpflichtungen des öffentlichen Haushalts, die ästhetische Aufwertung einer Beleuchtungsinfrastruktur bei mittelfristig sinkenden Betriebskosten, eine Steigerung der Aufenthalts- und Erlebnisqualität öffentlicher Räume, eine gesteigerte Vitalqualität im Naturleben in touristischer Nutzung und einer Steigerung der atmosphärischen Qualität des gesamten Ortsbereiches. Dieser Beitrag wurde von einer Fachjury ausgewählt und erhielt im Rahmen der kommunalen Klimakonferenz am 03. Juni 2009 einen 2. Preis in der Kategorie „Städte und Gemeinden unter 10.000 Einwohnern“ verliehen.

Am Abend des 11.03.2010 wurde vor Beginn der Baumaßnahmen die vorgesehene Messung der alten Beleuchtungsanlage an zwei Standorten von der Firma ILB aus Tharandt durchgeführt.

Nach Auftragsvergabe an die Firma Elektro Fähnders und Bestellung der Leuchten nebst Zubehör konnte am 10.05.2010 mit der Umsetzung der Maßnahme begonnen werden. Zuerst wurden die LED-Leuchten am Marktplatz installiert. Danach erfolgte ein sukzessiver Austausch der alten Leuchtenköpfe und teilweise der Lichtmasten durch die Fa. Fähnders. Am 24.06.2010 konnte der noch fehlende Stromzähler geliefert und eingebaut werden, so dass die handwerklichen Arbeiten als abgeschlossen angesehen werden konnten. Als Abschlussdatum wurde der 26. Juni 2010 festgestellt. Auf Grund der vom Land Niedersachsen vorgesehenen Küstenschutzmaßnahme wurden noch einige Leuchten nicht installiert, da eine völlig veränderte Promenadenführung erfolgen soll. Es wurden vorerst einige Lichtpunkte an der vorhandenen Promenade mit den neuen Leuchtenköpfen bestückt.

Die Firma ILB aus Tharandt hat am 05.11.2010 die vorgesehene Messung der neuen Beleuchtungsanlage an den zwei bereits mit der alten Anlage gemessenen Standorten durchgeführt. Die Messergebnisse liegen vor und sind in der Tabelle am Ende des Berichtes dargestellt.

Anwendbarkeit der Technik

Die alte Straßenbeleuchtung bestand größtenteils aus sog. Kelchleuchten der Fa. Vulkan und einigen Systemleuchten der Fa. Hess. In beiden Ausführungen kamen Quecksilberdampf-Hochdrucklampen mit einer Leistung von 50, 80 bzw. 125 Watt zum Einsatz. Da für beide Leuchtentypen kein Umrüstsatz zur Umstellung auf Energiesparlampen zur Verfügung stand, fiel die Entscheidung auf die Kegel-Serie der Firma Indal Deutschland GmbH. Die Mastaufsatzleuchte vom Typ 2017 SDN 1 TC-TEL 26-42W wurde gewählt, da hier die Möglichkeit besteht, ein stärkeres Leuchtmittel einzusetzen, wenn dieses unter Umständen z.B. in Kreuzungsbereichen erforderlich sein sollte. Derzeit wird die Anlage jeweils mit einem 26 Watt-Leuchtmittel betrieben, und die Ausleuchtung ist mindestens genauso gut wie mit der alten Anlage, wenn nicht besser. Erfreulich ist, dass das sog. Streulicht zu den Häusern der Anlieger gegenüber der alten Anlage reduziert werden konnte.

Die Leuchtenköpfe sind unbedingt für den Insel- / Nordseeinsatz geeignet, da sie durch ihre Form und die Verarbeitung dem Wind eine geringe Angriffsfläche geben und die Materialien sehr standhaft sind. Unsere Anlage hat bereits mehrere Stürme ohne jeglichen Schaden überstanden.

Die Illumination des Dorfplatzes erfolgt jetzt mit LED-Leuchtmittel ebenfalls von der Firma Indal Deutschland GmbH. Hier wurden vier Mastaufsatzleuchten vom Typ STELA Square SNN 18 LED verbaut, die jeweils eine Leistung von 24 Watt haben. Hierdurch wird der Dorfplatz als Mittelpunkt des Dorfes hervorgehoben.

Wesentliche Vorteile für die Umwelt

Zur Energieeffizienz der Straßenbeleuchtungsanlage kann angemerkt werden, dass die Firma Fährnders für die alte Anlage einen Gesamtverbrauch in Höhe von 19.425 Watt ermittelt hat, was einer Durchschnittsleistung der alten Leuchten von 107,92 Watt entspricht. Die neuen Leuchtköpfe haben einen Gesamtverbrauch in Höhe von 4.672 Watt, was einer Durchschnittsleistung der neuen Leuchten von 25,96 Watt entspricht.

Durch den Einsatz von energiesparenden Leuchtmitteln konnte der Energieverbrauch somit auf zirka ein Viertel geschrumpft werden. Hieraus ergibt sich eine entsprechende Reduzierung des CO₂-Ausstosses von ca. 25,2 Tonnen (bei 0,596 kg/kWh). Von den 184 Leuchtstellen konnten 133 vorhandene Lampenmasten wieder Verwendung finden, was ebenfalls die Ressourcen schonte. Festzuhalten bleibt, dass die heutige Anlage nahezu mit einer Neuanlage zu vergleichen ist.

Kostendaten und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Durch den Umbau der Straßenbeleuchtung konnte die Leistung auf der Insel Baltrum um 14.753 Watt gesenkt werden. Bei gleichen Betriebsstunden bedeutet dies, dass die Stromkosten um dreiviertel durch diese Maßnahme gesenkt werden konnten.

Statische Rückflussdauer für die Neuanlage:

Ausgaben

Förderungsfähige Ausgaben	73.172 €
Förderung (Zuschuss)	<u>36.586 €.</u>
Eigenanteil	36.586 €

Einsparungen

Energieeinsparung/a in kWh	42.300 kWh
Einsparung Energiekosten/a (bei 0.15 €/kWh)	6.345 €
Einsparung Wartungskosten/a	<u>1.250 €</u>
Kosteneinsparung/a	7.595 €

Statische Rückflussdauer

Rückflussdauer in Jahren (Eigenanteil/ Kosteneinsparung)	4,8 Jahre
---	-----------

Sonstige Betriebsdaten

Zu diesem Punkt kann angemerkt werden, dass die gesamte Maßnahme wie beantragt und genehmigt umgesetzt worden ist. Es haben sich keinerlei Veränderungen ergeben.

Probleme bei der Durchführung

Probleme bei der Umsetzung hat es nicht gegeben, da im Vorfeld alle Arbeiten durchgesprochen und geplant worden sind.

26579 Baltrum, den 19. November 2010

Olchers

Tabellarischer Teil

	<u>Werte vor Realisierung</u>	<u>Werte nach Realisierung</u>
1. Anzahl der Leuchtstellen:	184	180 + 4 (LED)
2. Anzahl der Leuchten je Leuchtstelle:	1 bzw. 2	1
3. Anzahl der Lampen je Leuchte:	1	1
4. Leistung der Lampe (inkl. Betriebsmittel):	108 Watt im Mittel	26 Watt 24 Watt (LED)
5. Betriebsstunden pro Jahr:	2.805 Stunden	wie vor der Realisierung
6. Mastabstand der Leuchtstellen:	zwischen 30 und 50 m	wie vor der Realisierung
7. Höhe der Leuchtstellen:	3,5 bis 4 m	wie vor der Realisierung
8. Ersatzteilkosten / Jahr: Ergibt sich aus den Wechselzyklen sowie Kosten der Lampe und sonstigen Komponenten, die ausgetauscht werden)	2.750,-- €	1.500,--
9. Energieverbrauch / Jahr	55.700 kWh	13.400 kWh
10. Energiekosten / Jahr (bei 0,15 € pro kWh)	8.355,-- €	2.010,-- €
11. eingesetzte Technik:	Quecksilberdampf-Hochdrucklampen	Energiesparlampen bzw. LED
12. Vorschaltgerät	Konventionelles Vorschaltgerät (KVG)	Elektronisches Vorschaltgerät (EVG)
13. Absenkung des Beleuchtungsniveaus:	nein	nein
14. Beleuchtungsstärke E im Messfeld a) Straßenbeleuchtung Emin Emax Emittel b) Dorfplatz (LED) Emin Emax Emittel	 0,1 lx 5,9 lx 0,7 lx 0,4 lx 11,2 lx 2,1 lx	 0,2 lx 7,4 lx 1,6 lx 2,1 lx 9,3 lx 4,4 lx