

Gemeinde Appen

Beschlussvorlage

Vorlage Nr.: 368/2009/APP/BV

Fachteam: Ordnung und Technik	Datum: 12.01.2010
Bearbeiter: Uwe Denker	AZ: 7 / 656.4310

Beratungsfolge	Termin	Öffentlichkeitsstatus
Gemeindevertretung Appen	21.01.2010	öffentlich

Energieeffiziente Strassenbeleuchtung - Vorstellung eines geänderten Konzeptes

Sachverhalt und Stellungnahme der Verwaltung:

Auf der Sitzung des Bauausschusses am 01.12.2009 wurde beschlossen, das Konzept für die Gestaltung der energieeffizienten Straßenbeleuchtung dergestalt zu ändern, dass nur noch zwingend erforderlicher Mastaustausch durchgeführt wird. Dies bedeutet, dass nur Maste ausgetauscht werden, welche überhaupt nicht in das Konzept der jeweiligen Strasse bzw. Erschließungsgebiet passen, z.B. bei einem Mix aus geraden und Peitschenmasten. Eine Erneuerung aus Gründen ungünstiger oder ungleicher Lichtpunktabstände erfolgt nicht. Ebenso ist die in Teilbereichen vorhandene zu geringe Lichtpunkthöhe (z.B. Radweg Richtung Pinneberg) kein Grund für einen Wechsel der Maste.

Wie vorgegeben erfolgt die Neuausrichtung der Straßenbeleuchtung auf warmweißes Licht, z.B. CosmoPolis oder vergleichbar. Aus wirtschaftlichen Gründen ist der Austausch des kompletten Leuchtenkoffers notwendig, da aufgrund des Alters der vorhandenen Köpfe hier der Aufwand in einem ungünstigen Verhältnis zu den Kosten steht bzw. großteils nicht möglich ist. Bei Langfeld-Leuchten mit Leuchtstoffröhren ist eine Umrüstung ohnehin nicht möglich.

Grundsätzlich berücksichtigt wurde, dass entlang der Hauptstrasse an den Einmündungen die Beleuchtung mit NAV-Leuchtmittel mit der vorhandenen, ggf. höheren Wattage, verbleibt. Vor der Umsetzung einer Lösung soll allerdings nachgerechnet werden, ob eventuell auch mit einer kleineren Wattage (z.Zt. vorh. 2 x 80 W NAV) eine ausreichende Helligkeit erreicht werden kann.

Um eventuell früher in den Genuss von Energieeinsparungen zu kommen, wurde gemäß Vorgabe des Bauausschusses, die Umsetzung des gesamten Konzeptes in einem Schritt geprüft. Die Finanzierung des Projektes soll dann über Kredit erfolgen.

Das Ergebnis dieser Amortisationsuntersuchung fällt nach Meinung der Verwaltung günstig aus.

Finanzierung:

Für die Finanzierung der Maßnahme (Investition) ist eine Kreditsumme in der Höhe erforderlich:

Konzept „CosmoPolis“ oder vergleichbar = 156.969,00 €

Der Kapitaldienst (angenommen wurde 3,5 % Zinssatz, Laufzeit 10 Jahre) erfordert Aufwendungen :

Konzept „CosmoPolis“ oder vergleichbar = 18.866,59 €/im ersten Jahr

Diesen Kosten steht eine Einsparung durch Energieeinsparung und Einsparungen bei Wartung und Ersatzleuchtmittel gegenüber:

Konzept „CosmoPolis“ oder vergleichbar = 13.831,86 €/ a

Durch die angedachte Massnahme ergibt sich eine Reduzierung der CO₂-Menge von ca. 1.100 t in 16 Jahren.

Für das gewählte Konzept wird, sofern beim Bundesministerium für Umwelt (BMU) ein Förderprogramm für 2010 aufgelegt wird, ein entsprechender Förderantrag durch die Verwaltung vorbereitet und gestellt. Die Förderung in 2009 betrug 25 % der förderungsfähigen Kosten.

Beschlussvorschlag:

Die Gemeindevertretung beschließt das Konzept „CosmoPolis“ oder vergleichbar in der beschriebenen Form in einem Schritt in 2010/2011 umzusetzen. Eine Kreditaufnahme ist vorgesehen.

Die Verwaltung wird beauftragt, den Förderantrag vorzubereiten und zu stellen.

Brüggemann

Anlagen: Unterlagen Fa. Indal

Unterlagen zur Sanierung der Straßenbeleuchtung



Appen

**Einsparpotentiale gegenüber
Altanlage bis zu:**

Betriebskosten pro Jahr: 17530 Euro

CO2 Ausstoß in 16 Jahren: 1090 Tonnen

Indal

Berechnet durch: Christoph Walther
Vertriebsleitung NORD
Lockkoppel 7 22391 Hamburg
Fon: 040/527 399 97 Fax: 040/527 399 79
Mobil: 0172/240 57 31
christoph@walther-hh.de

Zusammenstellung

Appen

Gruppe 1	Quecksilberdampf	<input checked="" type="checkbox"/> Akbv
Gruppe 2	Quecksilberdampf einfach	<input checked="" type="checkbox"/> Akbv
Gruppe 3	Leuchtstoffröhren	<input checked="" type="checkbox"/> Akbv
Gruppe 4	Natriumdampf	<input type="checkbox"/> Akbv

Altanlage			Szenario 2		
Kommentar: Sanierungsbedürftige Altanlage ohne Natriumdampf			Kommentar: Saniert mit ARC CPO und libra TC-L Aura Longlife +40 Masten		
Jährl. Sonderausg./Reparatur	0,00		Jährliche Sonderausgaben	0,00	
Zusätzliche Investitionen	0,00		Zusätzliche Investitionen:	20.000,00	
Laufzeit [0 = ohne Kreditfinanzierung]	0		Laufzeit [0 = ohne Kreditfinanzierung]	10	
Zinssatz:	3,5%		Zinssatz:	3,50%	
Annuitätsfaktor:	0		Annuitätsfaktor:	0,1202	
Ergebnisse:			Ergebnisse:		
Anzahl Leuchten gesamt/saniert	466 / 0		Anzahl Leuchten gesamt/saniert	466 / 466	
Auswechselkosten und Sonderausgaben gesamt in €	3.727,19		Auswechselkosten und Sonderausgaben gesamt in €	2.615,11	
Energiekosten gesamt in €	26.159,97		Energiekosten gesamt in €	9.741,35	
Summe technische Kosten in €	29.887,16		Summe technische Kosten in €	12.356,46	
			Differenz zu Szenario 1		
			-17.530,70		
Ergebnisse für Teilanlagen Gruppe 1-4			Ergebnisse für Teilanlagen Gruppe 1-4		
Quecksilberdampf	Jährl. GesKst.	Investition	Quecksilberdampf	Jährl. GesKst.	Investition
Quecksilberdampf einfach	9.616,29	0,00	Quecksilberdampf stumpfe Amortisation zu Szenario 1:	4.114,27	33.250,00
Leuchtstoffröhren	16.352,61	0,00	Leuchtstoffröhren stumpfe Amortisation zu Szenario 1:	6.469,58	85.470,00
Natriumdampf	3.918,25	0,00	Natriumdampf	1.772,62	18.240,00
Investitionen in €	0,00	0,00	Investitionen in €	0,00	156.960,00
Kapitalkosten gesamt (Zins + Tilgung) in €	0,00	0,00	Kapitalkosten gesamt (Zins + Tilgung) in €	0,00	18.866,58
Summe aller Kosten im ersten Jahr in €	29.887,16	0,00	Summe aller Kosten im ersten Jahr in €	31.223,05	31.223,05
Brutto Anschlussleistung in kW	49,74		Brutto Anschlussleistung in kW	18,52	
Leistung MWh/Jahr	197,43		Leistung MWh/Jahr	73,52	
Tauschvorgänge im Jahr Ereignisorientiert / Zyklus	178 / 0		Tauschvorgänge im Jahr Ereignisorientiert / Zyklus	58 / 0	
Tonnen CO2 Ausstoß im Betrachtungszeitraum von 16 Jahren	1.737,42		Tonnen CO2 Ausstoß im Betrachtungszeitraum von 16 Jahren	646,97	
Summe Investition	0,00		Summe Invest. und Kapitalk. im Betrachtungszeitraum von 16 Jahren	188.665,92	
Auswechselkosten im Betrachtungszeitraum von 16 Jahren mit Inflation	72.233,72		Auswechselkosten im Betrachtungszeitraum von 16 Jahren mit Inflation	50.681,33	
Energiekosten im Betrachtungszeitraum von 16 Jahren mit Steigerung	618.879,29		Energiekosten im Betrachtungszeitraum von 16 Jahren mit Steigerung	230.456,02	
Ges.Kosten incl. Inflation und Energiekostensteigerung TCO	691.113,02		Ges.Kosten incl. Inflation und Energiekostensteigerung TCO	469.803,27	
			0,67977773		

Gruppe	Geplantes Leuchtmittel	Betriebsart	Anzahl Lichtpunkte	Bezeichnung	Preis für Lichtpunkt	Gesamtkosten der Teilanlage pro Jahr	Geplantes Leuchtmittel	Betriebsart	Anzahl Lichtpunkte	Bezeichnung	Preis für Lichtpunkt	Gesamtkosten der Teilanlage pro Jahr
1	4	HSE 70	1	110 / 2x HSE 70W / P / 6,0m		0,00	AHST 70	1	ARC 60	260,00	0,00	
2	4	HSE 70	1	110 / 2x HSE 70W / P / 6,0m		0,00	AHST 70	1	ARC 60	260,00	0,00	
3	4	HSE 70	4	110 / 2x HSE 70W / P / 7,0m		0,00	AHST 70	4	ARC 60	260,00	0,00	
4	4	HSE 150	1	150 / 1HSE 150W / A / 4,5m ??		0,00	AHST 100	1	ARC 60	260,00	0,00	
5	4	HSE 150	1	150 / 1HSE 150W / A / 6,0m		0,00	AHST 100	1	ARC 60	260,00	0,00	
6	4	HSE 150	3	150 / 1HSE 150W / P / 6,5m		0,00	AHST 100	3	ARC 60	260,00	0,00	
7	4	HSE 150	3	150 / 1HSE 150W / P / 7,0m		0,00	AHST 100	3	ARC 60	260,00	0,00	
8	1	HME 80	3	23 160 / 2x HME 80W / A / 4,5m ??		2328,16	CPO-TW 45	1	23 Airtrace	300,00	1963,70	
9	1	HME 80	3	18 160 / 2x HME 80W / A / 6,0m		1822,03	CPO-TW 45	1	18 Airtrace	300,00	1536,81	
10	1	HME 80	3	40 160 / 2x HME 80W / A / 6,5m		4048,97	CPO-TW 45	1	40 Airtrace	300,00	3415,12	
11	1	HME 80	3	6 160 / 2x HME 80W / A / 7,0m		607,34	CPO-TW 45	1	6 Airtrace	300,00	512,27	
12	1	HME 80	3	1 160 / 2x HME 80W / P / 6,0m		101,22	CPO-TW 45	1	1 Airtrace	300,00	85,38	
13	1	HME 80	3	3 160 / 2x HME 80W / P / 6,5m		303,67	CPO-TW 45	1	3 Airtrace	300,00	256,13	
14	1	HME 80	3	4 160 / 2x HME 80W / P / 7,0m		404,90	CPO-TW 45	1	4 Airtrace	300,00	341,51	
15	3	TC 11	3	12 22 / 2x TC 11W / A / 6,0m ??		314,37	ATC-LE 18	1	12 Libra	220,00	544,09	
16	3	T26-U58	1	1 65 / LL U-Röhre 65W / P / 4,5m ??		55,41	ATC-LE 24	1	1 Libra	220,00	49,02	
17	3	T26-U58	1	3 65 / LL U-Röhre 65W / P / 6,0m		166,23	ATC-LE 36	1	3 Libra	220,00	164,09	
18	3	T26-U58	1	1 65 / LL U-Röhre 65W / P / 6,5m		55,41	ATC-LE 36	1	1 Libra	220,00	54,70	
19	3	T26-U58	1	1 65 / LL U-Röhre 65W / S / 4,5m ??		55,41	ATC-LE 24	1	1 Libra	220,00	49,02	
20	3	T26 36	3	1 72 / 2x LL 36W / P / 3,0m ?? Neuer Mast nötig		72,70	ATC-LE 36	1	1 Libra	220,00	54,70	
21	3	T26 36	3	1 72 / 2x LL 36W / P / 4,0m ?? Neuer Mast nötig		72,70	ATC-LE 36	1	1 Libra	220,00	54,70	
22	3	T26 36	3	7 72 / 2x LL 36W / P / 6,0m		508,89	ATC-LE 55	1	7 Libra	250,00	492,62	
23	3	T26 36	3	9 72 / 2x LL 36W / P / 6,5m		654,28	ATC-LE 55	1	9 Libra	250,00	633,37	
24	3	T26 36	3	25 72 / 2x LL 36W / P / 7,0m		1817,45	ATC-LE 55	1	25 Libra	250,00	1759,37	
25	3	T26 36	3	2 72 / 2x LL 36W / S / 4,5m ??		145,40	ATC-LE 36	1	2 Libra	220,00	109,39	
26	2	HME 80	1	26 80 / HME 80W / A / 3,0m Neuer Mast nötig		1380,42	ATC-LE 24	1	26 Libra	220,00	1274,59	
27	2	HME 80	1	87 80 / HME 80W / A / 4,0m Neuer Mast nötig		4619,08	ATC-LE 24	1	87 Libra	220,00	4264,96	
28	2	HME 80	1	84 80 / HME 80W / A / 4,5 m		4459,80	ATC-LE 24	1	84 Libra	220,00	4117,90	
29	2	HME 80	1	21 80 / HME 80W / A / 6,0m		1114,95	ATC-LE 55	1	21 Libra	250,00	1477,87	
30	2	HME 80	1	14 80 / HME 80W / A / 6,5m		743,30	ATC-LE 55	1	14 Libra	250,00	985,25	
31	2	HME 80	1	4 80 / HME 80W / A / 7,0m		212,37	ATC-LE 55	1	4 Libra	250,00	281,50	
32	2	HME 80	1	14 80 / HME 80W / P / 4,5m		743,30	ATC-LE 24	1	14 Libra	220,00	686,32	
33	2	HME 80	1	21 80 / HME 80W / P / 6,0m		1114,95	ATC-LE 55	1	21 Libra	250,00	1477,87	
34	2	HME 80	1	11 80 / HME 80W / P / 6,5m		584,02	ATC-LE 55	1	11 Libra	250,00	774,12	
35	2	HME 80	1	13 80 / HME 80W / S / 3,0m Alberslund		690,21	ATC-LE 24	1	13 Libra	220,00	637,29	
36	2	HME 80	1	7 80 / HME 80W / S / 4,0m Alberslund		371,65	ATC-LE 24	1	7 Libra	220,00	343,16	
37	2	HME 80	1	6 80 / HME 80W / S / 6,0m		318,56	ATC-LE 55	1	6 Libra	250,00	422,25	

Zusammenfassung für Appen

Die Zusammenfassung zeigt Ihnen die Kosten der verschiedenen Optionen im Vergleich. Sie können unter 1. Ihre Kosten im ersten Jahr vergleichen, unter 2. die kumulierten Kosten im angegebenen Betrachtungszeitraum und unter 3. die Umweltfaktoren Stromverbrauch und CO2 Emission.

1. Kosten im ersten Jahr

Allgemeine Vorgaben:

Energiekosten HT/NT in EURO	0,1325 / 0	Montagekosten für eine Leuchte in EURO	50,00
-----------------------------	------------	--	-------

	Szenario	Jährliche Sonderausgaben durch Reparatur o.ä.	Auswechsellkosten und Sonderausgaben gesamt in	Energiekosten gesamt in	Summe technische Kosten in	Investitionen in	Zins und Tilgung im ersten Jahr	Summe aller Kosten im ersten Jahr in	Anzahl Leuchten gesamt / saniert
Sanierungsbedürftige Altanlage ohne Natriumdampf	1	0,00	3727,19	26159,97	29887,16	0,00	Ohne Kapitalkosten	29887,16	466 / 0
Saniert mit ARC CPO und libra TC-L Aura Longlife +40 Masten Zinssatz 3,5% Laufzeit 10 Jahre	2	0,00	2615,11	9741,35	12356,46	156960,00	18866,59	31223,05	466 / 466

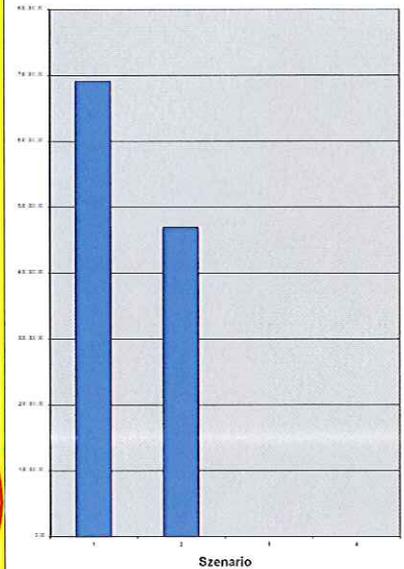
2. Langzeitbetrachtung über 16 Jahre

Vorgaben für die Langzeitbetrachtung

Länge Betrachtungszeitraum	16 Jahre
Durchschnittliche Inflation pro Jahr	2,50%
Durchschnittliche Kostensteigerung kWh pro Jahr	5,00%
Daraus folgt: Eine kWh die heute € 0,1325 kostet, kostet in 16 Jahren € 0,289.	

	Szenario	Kapitalkosten und/oder Investition	Leuchtmittelwechsl- und Energiekosten innerhalb des Betrachtungszeitraumes	Ges. Kosten incl. Inflation und Energiekostensteigerung TCO	Einsparung gegenüber der Altanlage (Szenario 1)
Sanierungsbedürftige Altanlage ohne Natriumdampf	1	0,00	691113,02	691.113,02	
Saniert mit ARC CPO und libra TC-L Aura Longlife +40 Masten Zinssatz 3,5% Laufzeit 10 Jahre	2	188665,92	281137,35	469.803,27	221309,75 32,02%
	3				
	4				

TCO für Betrachtungszeitraum



3. Umweltbetrachtung + CO2 Betrachtung über 16 Jahre

Vorgabe für die Bewertung der Umweltbelastung

Faktor CO2 zu kWh.	1MWh=	0,5500	t CO2
--------------------	-------	--------	-------

	Szenario	Leistung kWh/Jahr	Einsparung an elektrischer Leistung gegenüber Szenario 1 in einem Jahr	Tonnen CO2 Ausstoß im Betrachtungszeitraum von 16 Jahren	Einsparung in Tonnen CO2 zu Szenario 1 im Betrachtungszeitraum von 16 Jahren
Sanierungsbedürftige Altanlage ohne Natriumdampf	1	197,43	100%	1737,42	
Saniert mit ARC CPO und libra TC-L Aura Longlife +40 Masten Zinssatz 3,5% Laufzeit 10 Jahre	2	73,52	37,2%	646,97	1090,45
	3				
	4				

Elektrische Leistung und CO2

