

OeB Murten: Steuerungs- und Regelungskonzept

13.04.2017/mne

Begleitender Kurzbericht zur Differenzbetrachtung (Excel-Datei)

Zeile 9, 11, 31, 33

Angenommener Einheitspreis von 1'500 CHF/Stück. Evtl. Mengenrabatte und Optimierungen durch eine strategische Beschaffung sind erst nach dem Einfordern und Vergleich von Offerten möglich. Das gesamte System (öffentliche Beleuchtung) wird in dieser Betrachtung unabhängig der Strassenhierarchie einheitlich gehandhabt (Quartier, Stedtli, Konfliktzonen etc.)

Zeile 9

Es wird von einem mittleren jährlichen Ersatz von 6 Leuchten ausgegangen (alle Ortsteile). Aus Sicht Substanzerhalt müsste das Erneuerungsintervall erhöht werden.

Hier sind Fälle ausgenommen, welche durch Verschulden von Dritten anfallen (Umfahren eines Kandelabers etc.), da dies i.d.R. Versicherungsfälle sind.

Zeile 11

Es handelt sich um die gesetzlich bedingten Ersatzmassnahmen, welche im Erneuerungskonzept der Quecksilberdampfleuchten definiert und vom Generalrat bewilligt wurden (Rahmenkredit von CHF 450'000). Bereits vor dem Erstellen des Steuerungs- und Regelungskonzepts wurde von der Gemeinde der Wunsch geäussert, dass die Lichtpunkte jederzeit nachgerüstet werden könnten für eine eventuelle künftige Steuerung.

Zeile 17

Es handelt sich um zusätzliche Kapitalkosten, d.h. die Kausalität ist hier nicht berücksichtigt worden, da diese für die Differenzbetrachtung irrelevant ist. Die Zahlen wurden von der Gemeinde geliefert (4% jährliche Abschreibung, 2% interner Zinssatz). Es wird der Einfachheit halber angenommen, dass die Gemeinde bereits im Jahr 2017 die Rechnungslegung HRM2 einführt. Die zusätzlichen Kapitalkosten werden in dieser Betrachtung kumuliert, d.h. von Jahr zu Jahr mitgetragen. Tatsächlich fallen bei einem optimalen Substanzerhalt gleich viele Anlagen aus den Kapitalkosten (da komplett amortisiert) wie neu dazu kommen (da neu beschafft).

Zeile 20, 42

Die Energiekosten entsprechen effektiven Stromrechnungen (mit Nachtabstaltung vom 2016: CHF 65'000, letzte Rechnung ohne Nachtabstaltung vom 2012: CHF 100'000). Der künftige Stromtarif wird als konstant angenommen. Beim statisch dezentralen System wird eine mögliche pauschale Reduktion von 20% gegenüber dem Status quo angenommen. Dies reagiert jedoch stark sensitiv auf die Formen der Dimmprofile.

Zeile 22

Die Instandhaltungskosten sind mit dem Ersatz durch LED rückläufig, da bei LED-Leuchten keine Ersatzmassnahme der Lampen (Glühbirne) anfallen und die LED-Leuchten im Allgemeinen eine höhere Lebenserwartung aufweisen. Hier wurde für die Ausgangslage das jährliche Budget von CHF 60'000 von der Gemeinde übernommen.

Zeile 31

Nach der Umrüstung des gesamten Parks auf LED wird davon ausgegangen, dass kein sofortiger Ersatz von Leuchten mehr anfallen dürfte. Falls doch, handelt es sich um Garantiefälle. Es wird vorsichtshalber ein mittlerer Ersatz von 2 Leuchten pro Jahr angenommen, um den mittel- bis langfristig anfallenden Massnahmen Rechnung zu tragen.

Resultate

Die zusätzlichen Kapitalkosten nehmen aufgrund der zu tätigen Investitionen zu. Da die Abschreibungsdauer 25 Jahre beträgt, werden die Investitionen auf ebenso viele Jahre verteilt.

Die Betriebskosten sind mit dem zunehmenden LED-Bestand proportional rückläufig. Das Einsparpotential ist jedoch im Vergleich zu den höheren Kapitalkosten wie erwartet niedriger und vermag diese nicht zu kompensieren.

Eine Wahrung resp. Aufhebung der Nachtabstaltung hat keinerlei Einfluss auf die Kapitalkosten oder Instandhaltungskosten, wohl aber auf die Energiekosten. Massgebend für die Kapital- und Instandhaltungskosten ist einzig der Bestand der LED-Leuchten resp. der Wegfall von konventionellen Leuchten.

Aufgrund der sich jährlich kumulierenden Effekten in puncto Kosten, muss für eine Aussage über die Mehrkosten gegenüber dem Status quo ein Zeitraum definiert werden. So ist über zehn Jahre die statisch dezentrale Lösung 40'710 CHF/Jahr gegenüber dem Status quo mit Nachtabstaltung resp. 7'344 CHF/Jahr gegenüber dem Status quo ohne Nachtabstaltung kostenaufwändiger. Diese jährlichen Mehrkosten sind der Zeile 171 zu entnehmen. Den monetären Aussagen sind weitere Betrachtungen beizuziehen wie Nachhaltigkeit, Wahrnehmung des Lichts (Wärme, Streuung, Sicherheit), Reputation, Technologiefortschritt etc.

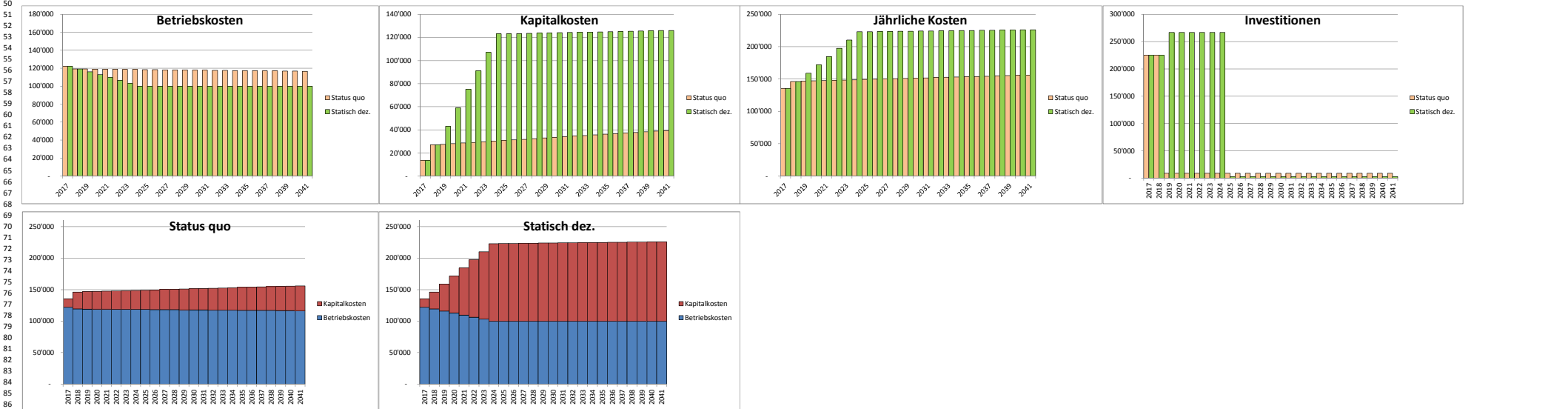
2 Differenzbetrachtung OeB

3 mne/24.03.2017

mit Nachtabschaltung

Rollout auf 8 Jahre

Status quo	Jahr Jahr	1 2017	2 2018	3 2019	4 2020	5 2021	6 2022	7 2023	8 2024	9 2025	10 2026	11 2027	12 2028	13 2029	14 2030	15 2031	16 2032	17 2033	18 2034	19 2035	20 2036	21 2037	22 2038	23 2039	24 2040	25 2041
Investitionen																										
Natürlicher Ersatz	ereignisorientiert, 6 Stk. pro Jahr	-	-	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000
Bewilligter Ersatz	Quecksilberdampf 300 Stk.	225'000	225'000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	# neue Leuchten pro Jahr kumuliert	150 150	150 300	6 306	6 312	6 318	6 324	6 330	6 336	6 342	6 348	6 354	6 360	6 366	6 372	6 378	6 384	6 390	6 396	6 402	6 408	6 414	6 420	6 426	6 432	6 438
Kapitalkosten	Hg-Leuchten	Hg-Leuchten																								
Zusätzliche Kapitalkosten	4% Abschr., 2% Zins	13'500	27'000 +13'500	27'540 +540	28'080 +540	28'620 +540	29'160 +540	29'700 +540	30'240 +540	30'780 +540	31'320 +540	31'860 +540	32'400 +540	32'940 +540	33'480 +540	34'020 +540	34'560 +540	35'100 +540	35'640 +540	36'180 +540	36'720 +540	37'260 +540	37'800 +540	38'340 +540	38'880 +540	39'420 +540
Betriebskosten																										
Energiekosten	mit Nachtschaltung	63'516	62'032	61'973	61'913	61'854	61'795	61'735	61'676	61'616	61'557	61'498	61'438	61'379	61'320	61'260	61'201	61'142	61'082	61'023	60'963	60'904	60'845	60'785	60'726	60'667
Instandhaltung	inkl. Kandelaber	58'630	57'260	57'205	57'151	57'096	57'041	56'986	56'932	56'877	56'822	56'767	56'712	56'658	56'603	56'548	56'493	56'438	56'384	56'329	56'274	56'219	56'164	56'110	56'055	56'000
			+13'700	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55
Jährliche Kosten	Zeilen 17+20+22																									
Kapital- und Betriebskosten		135'646	146'292 +10'646	146'178 +426	147'144 +426	147'570 +426	147'996 +426	148'421 +426	148'847 +426	149'273 +426	149'699 +426	150'125 +426	150'551 +426	150'977 +426	151'402 +426	151'828 +426	152'254 +426	152'680 +426	153'106 +426	153'532 +426	153'957 +426	154'383 +426	154'809 +426	155'235 +426	155'661 +426	156'087 +426

[illegible]

ohne Nachtabschaltung

Rollout auf 8 Jahre

[illegible]