

# Gemeinderat Murten

Sitzung des Generalrates vom 13. Dezember 2017

## Botschaft des Gemeinderates betreffend die Sanierung der öffentlichen Beleuchtung für die Jahre 2019 bis 2026 unter Gewährung eines Rahmenkredites von CHF 1'600'000.--

Die bestehenden Quecksilberdampflampen werden in den Jahren 2016/17/18 durch LED-Lampen ausgetauscht. Die Nachtabschaltung wurde auf den Gemeindestrassen, mit Ausnahme des Bahnhofgebiets und der Rathaustreppe im Sommer 2013 eingeführt. Dafür wurde ein Kredit von CHF 110'000 vom Generalrat mit 34 zu 4 Stimmen gesprochen. Später erfolgten zeitliche Anpassungen (Verkürzung der Nachtabschaltung) und Ausnahmeregelungen (z.B. keine Nachtabschaltung bei grösseren Anlässen auf Anfrage der Organisationsverantwortlichen).

Aufgrund der Motion vom 4. Mai 2016 zur Aufhebung der Nachtabschaltung (der durch den Gemeinderat mittlerweile entsprochen wurde) und zur Prüfung von Beleuchtungsvarianten und deren Überweisung an den Gemeinderat am 5. Oktober 2016 hat sich der Gemeinderat, in enger Zusammenarbeit mit der Energie-, Umwelt- und Planungskommission (EUPK) sowie den Industriellen Betrieben Murten (IB-M), grundlegende Überlegungen zur öffentlichen Beleuchtung gemacht.

Hierzu hat der Gemeinderat ein Konzept zur öffentlichen Beleuchtung erarbeitet. Neben einer Bestandsaufnahme wurde die Vorgehensweise definiert. Das Konzept behandelt unter anderem die Themen: Richtplan, Technologie, Steuerung und Regelung, Dimmprofil, Zeitplan und Finanzbedarf sowie eine Umsetzungsstrategie.

### Richtplan

Der Richtplan Beleuchtung besteht aus zwei Elementen:

- Strassenhierarchiepläne
- Zuteilung des Lichtbedürfnisses nach Nutzergruppe und Strassentyp

### Strassenhierarchie

Die Strassentypologien wurden aufgrund der Richtplanung, Teilrichtplan Verkehr, der verschiedenen Ortsplanungen definiert. Unterschieden wird zwischen Hochleistungsstrassen, Hauptverkehrsstrassen (HVS), Hauptsammelstrassen (HSS), Sammelstrassen (SS) und Erschliessungsstrassen (ES).

### Zuteilung des Lichtbedürfnisses nach Nutzergruppe und Strassentyp

Aufgrund der Strassenhierarchie und der Nutzergruppen wurde jedem Strassentyp ein spezifisches Lichtbedürfnis zugeordnet:

Nutzer	A Anwohnerinnen Anwohner						B MIV						C Fussgängerinnen / Fussgänger und Veloverkehr						D Tourismus						E Gewerbe / Industrie und Landwirtschaft						F Gastronomie					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
ES	+	+	-	-	-	+	+	+	0	-	-	0	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SS	0	0	-	-	-	0	+	0	-	-	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	0	+	+	
HSS	0	0	-	-	-	0	+	0	-	-	0	+	+	+	0	0	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	0	+	+		
HVS	0	0	-	-	-	0	+	0	-	-	0	+	+	+	0	0	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	0	+	+		

- 1 Dämmerung bis 22.00 Uhr<sup>1</sup>
- 2 22.00 Uhr bis 24.00 Uhr
- 3 00.00 Uhr bis 02.00 Uhr
- 4 02.00 Uhr bis 04.00 Uhr
- 5 04.00 Uhr bis 06.00 Uhr
- 6 06.00 Uhr bis Dämmerung<sup>1</sup>

+	Hohes Lichtbedürfnis
0	neutral
-	Niedriges Lichtbedürfnis

<sup>1</sup> während den Sommermonaten kann die Dämmerung in die Zeiträume 2 resp. 5 fallen

### Technologie

#### Natriumdampflampen

Die heute eingesetzten Natriumdampflampen können nur mit grossem Aufwand und wenig Einsparung gedimmt werden. Weitere technische Möglichkeiten bestehen nicht. Die verbleibende Lebensdauer der Natriumdampflampen ist sehr unterschiedlich und kann aufgrund der fehlenden Anlagenebuchhaltung nur abgeschätzt werden. Aufgrund der unterschiedlichen Lichtfarbe (Natriumdampflampen sind orange und LED eher weiss) ist eine "schleichende" Umsetzung - sobald eine Lampe ausfällt, wird diese ersetzt - nicht empfehlenswert.

## LED

Die Leuchtdioden-Technologie ist heute sehr weit entwickelt und gehört zum State-of-the-art. Die Leuchten auf dem Markt sind einsatzerprobt und haben sich bewährt.

### Steuerung und Regelung

Aufgrund des Steuerungs- und Regelungskonzepts der Industriellen Betriebe Murten sind verschiedene Beleuchtungsvarianten für Murten denkbar:

- Statisch dezentral
- Statisch zentral
- dynamisch

Alle Varianten gehen von einer flächendeckenden LED-Beleuchtung aus, welche dimmbar ist. Das Dimmprofil kann praktisch frei gewählt werden (max. Anzahl Dimmstufen pro Leuchte begrenzt).

#### Statisch dezentral

Jede Leuchte ist vor Ort benutzerdefiniert und unabhängig programmierbar. Bei der Installation der Leuchte wird das Dimmprofil programmiert. Sobald die Leuchte angeschaltet wird, folgt sie diesem Profil. Eine Anpassung des Dimmprofils muss vor Ort an der Leuchte vorgenommen werden.

#### Statisch zentral

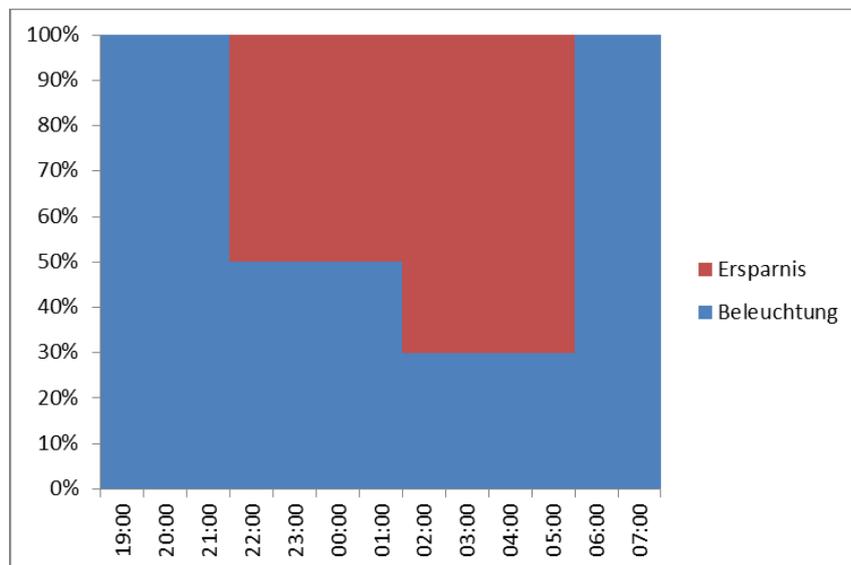
Die Leuchten werden mit einem Netzwerk (verschiedene Technologien möglich) versehen und können anschliessend von einem PC bedient werden. Hierbei können ganze Gruppen oder einzelne Leuchten speziell umprogrammiert werden.

#### Dynamisch

Die Leuchten kommunizieren miteinander und sind mit einem Sensor (z.B. Bewegungsmelder) ausgestattet. Bei einer Dimmung werden bei Herannahen eines Strassennutzers die Leuchten im Bereich des Nutzers oder der Nutzerin hochgefahren und nach einer gewissen Wartezeit wieder gedimmt / abgeschaltet.

### Dimmprofil

Die BKW empfiehlt ihren Kunden in den Kantonen Bern und Jura eine statische Lösung (zweistufiges Dimmprofil). Bis 22.00 Uhr wird mit 100 % der Leuchtkraft beleuchtet. Zwischen 22.00 und 01.00 Uhr (mit einigen Ausnahmen wie Konfliktzonen) mit 50 % und anschliessend bis 05.00 Uhr mit 30 %. Ab 05.00 Uhr wird wieder mit 100 % beleuchtet.



Dimmprofil

In Murten kann dieses Profil generell für alle Strassen gelten. Die Energieersparnis wird dabei etwa gleich gross sein wie bei Nachtabschaltung. Schon bei einer flächendeckenden LED-OeB (ohne Nachtabschaltung, ohne Dimmung) kann der Energieverbrauch gegenüber dem Status quo gesenkt werden. Dieser Effekt kann durch die Steuerung und Regelung noch verstärkt werden. Die Nachtabschaltung wurde nicht auf allen Leuchten angewendet. Die Kantonsstrassen und der Bereich um den

Bahnhof sowie einzelne Leuchten, die aufgrund der Verkabelung nicht von den Kantonsstrassen abgetrennt werden konnten, leuchteten die ganze Nacht zu 100 %. Eine Dimmung könnte bei diesen Leuchten ebenfalls angewendet werden.

### **Zeitplan und Finanzbedarf**

Der Zeitplan ist von den zur Verfügung gestellten Finanzmitteln abhängig.

Variante	Kosten (±25 %)
Statisch dezentral	CHF 1'600'000.--
Statisch zentral	CHF 2'200'000.--
Dynamisch	CHF 2'500'000.--

Die Umrüstung der rund 1'200 Leuchten könnte realistisch innerhalb von 8 bis 10 Jahren umgesetzt werden. Die Umrüstung der Quecksilberdampflampen (Rahmenkredit vom 24. Februar 2016 über CHF 450'000.--) ist dabei prioritär zu behandeln da eine gesetzlich auferlegte Pflicht der Umrüstung bis Ende 2018 gilt.

Daher werden die restlichen Leuchten ab 2019 bis 2026 ersetzt. Die Dimmung wird sofort nach der Installation eingestellt und wird somit bereits ab 2018 (für die durch LED ersetzten Quecksilberdampflampen) gelten.

### *Kostenfolgen*

Wie bereits oben unter dem Kapitel „Dimmprofil“ erwähnt, werden die Energiekosten nach der kompletten Sanierung etwa gleich hoch ausfallen wie während der Nachtabschaltung. Dies bedeutet, mit der Dimmung können pro Jahr ca. CHF 35'000.-- an Energiekosten gespart werden.

### **Umsetzungsstrategie**

Der Gemeinderat sieht gestützt auf die Empfehlung der EUPK vor, eine statisch dezentrale Lösung mit kompletter Umrüstung auf LED umzusetzen. Bei der Umsetzung und der Beschaffung ist darauf zu achten, dass eine spätere Aufrüstung auf eine zentrale Steuerung möglich bleibt. Die dynamische Steuerung ist sehr technologieintensiv und bringt relativ wenig Energieersparnis im Vergleich zu den Investitionskosten. Diese Möglichkeit sollte höchstens bei sehr abgelegenen und selten genutzten Fusswegen oder speziellen Einzelfällen genauer überprüft werden. Eine zentrale Lösung wäre dort empfehlenswert, wo a) eine sehr weitläufige OeB-Infrastruktur besteht und b) Dimmprofile regelmässig angepasst werden sollen.

Das Dimmprofil soll in allen Strassen gemäss Kapitel 3.4 des Konzeptes gewählt bzw. speziell für die Erschliessungsstrassen angepasst werden, um dem tieferen Lichtbedürfnis in den Wohnquartieren während der Nacht Rechnung zu tragen. Eine Nachtabschaltung kann auf Wunsch der Anwohner geprüft werden. Das Rollout soll über 8 Jahre geschehen und pro Strassenstrang ausgeführt werden (unter Berücksichtigung der bestehenden Verkabelung). Somit werden jeweils ganze Quartiere oder Strassenabschnitte gleichzeitig aufgerüstet und damit ein einheitliches Erscheinungsbild sichergestellt.

Im Mai 2017 kommunizierte der Gemeinderat seinen Entscheid: *"Der Gemeinderat ist an seiner Sitzung vom 24. April 2017 den Empfehlungen der EUPK gefolgt und wird dem Generalrat mit dem Budget 2018 einen Rahmenkredit für die Umsetzung des Lichtkonzepts zur Genehmigung vorlegen."*

Da die Beschaffung der Leuchtmittel und die Arbeiten gut vorbereitet werden müssen und ab 2019 direkt damit begonnen werden soll, beantragt der Gemeinderat bereits mit dem Budget 2018 einen Rahmenkredit für die Jahre 2019 - 2026.

Die Investition wird teils durch den Cashflow der laufenden Rechnung, teils durch Verminderung des Finanzvermögens und teils durch Aufnahme von Fremdkapital gedeckt. Der Gemeinderat beantragt dem Generalrat, dem Rahmenkredit von CHF 1'600'000.-- für die Gesamtsanierung der öffentlichen Beleuchtung für die Jahre 2019 bis 2026 zuzustimmen.

Das Beleuchtungskonzept der Stadt Murten sowie das Steuerungs- und Regelungskonzept der IB-Murten sind als Anhänge zu diesem Antrag beigefügt. Zum Steuerungs- und Regelungskonzept gehört ebenfalls eine Differenzbetrachtung.

Mit diesem Antrag wird auch die Motion der FDP und SVP Fraktionen vom 4. Mai 2016 zur Aufhebung der Nachtschaltung des Lichtes in Murten beantwortet.