



IB-murten
Elektrizität Trinkwasser Fernwärme

Öffentliche Beleuchtung (OeB)

Gemeinde Murten

Ersatz-, Instandhaltungs- und Betriebskonzept

Auszug aus dem Konzept

Konzept erstellt von	Michel Neuhaus (MNe) Leiter Infrastruktur Versorgungsnetze
Erstellt am	08.07.2015
Letzte Änderung am	12.10.2015
Version	v3.2
Validiert von	Charles Nicolas Moser, Jürg Kunz
Validiert am	12.10.2015

Zusammenfassung des Konzeptes erstellt am 10.12.2015

1. Einleitung

1.1. Gegenstand und Ziel des Konzeptes

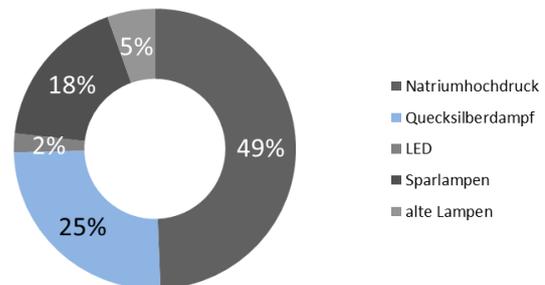
Erforderliche Sanierungsmassnahmen, Instandhaltung der Kandelaber, Leuchten und Lampen und Betrieb der öffentlichen Beleuchtung (OeB) der Gemeinde Murten werden definiert. Im Rahmen dieses Konzeptes werden ausschliesslich Kandelaber (inkl. Leuchten und Lampen), welche im Besitz der Gemeinde Murten sind, behandelt.

Unter Berücksichtigung von technischen, wirtschaftlichen wie auch ökologischen Aspekten soll rechtzeitig ein Massnahmenplan erstellt werden, um die für die Sanierung benötigten Mittel bereitstellen zu können. Ziel ist das Antizipieren von Technologiewandeln und gesetzlichen Rahmenbedingungen sowie das Sicherstellen einer zuverlässigen Versorgung und Betrieb der OeB.

2. Ist-Zustand OeB der Gemeinde Murten

2.1. Mengengerüst (Stand vom 30.09.2015)

Technologie	Anzahl	
Natriumhochdruck	589	49%
Quecksilberdampf	301	25%
LED	26	2%
Sparlampen	212	18%
alte Lampen	65	5%
	1'193	100%



Die total installierte Leistung beträgt 124'676 Watt.

2.2. Jährlicher Energieverbrauch und Kosten

	2014	2013	2012
Verbrauch kWh	388'199	522'156	559'047
Reduktion zu 2012	-30.6%	-6.6%	
Total Betriebsstunden h ¹	2'950	3'325	4'500
Reduktion zu 2012	-34.4%	-26.1%	
Total Betrag CHF	62'873	84'568	94'926
Reduktion zu 2012	-33.8%	-10.9%	

Die starke Reduktion des Verbrauchs ist auf die stromsparende Nachtabschaltung² zurückzuführen, welche seit dem 01. September 2013 durchgeführt wird.

¹ Errechneter Wert

² Bis 14.11.2014: MO-FR von 00h30-05h00, SA-SO von 01h00-06h00 wurde Mehrzahl der Lampen abgeschaltet
 Seit 15.11.2014: MO-FR von 00h30-05h00, SA-SO von 02h00-06h00 wird Mehrzahl der Lampen abgeschaltet

2.3. Technologien

Bei allen neuen Beleuchtungen sind LED-Leuchten zu installieren. Diese haben eine rasante Entwicklung in den Bereichen Lebensdauer (15-20 Jahre) und Energieeffizienz durchlebt. LED-Lampen sind in der Beschaffung teurer als andere Technologien, haben dafür längere Lebensdauern und ziehen weniger Energie- (bis zu -50%) und Wartungskosten mit sich.

3. Teil- und Gesamtersatz

Es liegen folgende Auslöser für den Ersatz vor:

1. forciertes Ersatz Quecksilberdampflampen (gesetzliche Vorgaben)
2. sukzessiver Ersatz Plaza-Kandelaber (technische Vorgaben)
3. ereignisorientierter Ersatz beschädigter Leuchten und/oder Kandelaber

3.1. Forcierter Ersatz Quecksilberdampflampen

3.1.1. Gesetzliche Grundlagen für Sanierungsbedarf

Der Bundesrat folgt im Rahmen der Energiestrategie 2050 mit der Energieverordnung (EnV) 730.01, Anhang 2.14 der Verordnung 245/2009 der EU, welche ineffiziente Komponenten bei der Strassenbeleuchtung, darunter Quecksilberdampflampen, seit dem 01. April 2015 schweizweit verbietet.

Laut dem Energiegesetz (EnG) 770.01 sind der Kanton Freiburg sowie die Gemeinden dazu verpflichtet,

1. die OeB, für die sie zuständig sind, bis am 31.12.2018 mit Sanierungsmassnahmen auf den neusten Stand der Technik zu bringen (EnG Art.5 Abs.7).
2. die Beleuchtung energiesparend im Sinne von Artikel 15a des EnG zu betreiben.

Da nun Quecksilberdampflampen schweizweit verboten sind, entsprechen diese nicht mehr dem neusten Stand der Technik und müssen daher **bis zum 31.12.2018** durch eine zeitgemässe und zulässige Technologie ersetzt werden.

3.1.2. Standorte der Quecksilberdampflampen

Folgende Strassen werden vollständig oder teils mit Quecksilberdampflampen beleuchtet (alphabetisch sortiert):

Strasse	Anzahl	Watt total	Strasse	Anzahl	Watt total	Strasse	Anzahl	Watt total
Adera	2	160	Gerbeweg (Lerf)	1	125	Rathausgasse	1	125
Altavilla (Str. Lurtigen)	1	80	Hafen / Minigolf	1	125	Ryf	40	5000
Altavilla Dorfstrasse	9	1125	Hauptgasse	7	875	Schintergässli	1	80
Altavilla Gässli	1	80	Irisweg	10	800	Schlossgasse	4	500
Altavilla Richt. Löwenberg	1	125	Längmatt	11	880	Schützenmatt	8	640
Altavilla Richtung Wald	1	80	Lausannestrasse	19	2375	Schützenmatt Bahnweg	3	240
Alte Freiburgstrasse	1	250	Löwenberg	1	125	Spitalweg	6	480
Arangässlein	4	320	Meylandstrasse	14	1725	Spitalweg / Parkplatz	4	320
Bahnhofstrasse	18	2160	Mottelstrasse	4	500	Stadtgraben	1	80
Bernstrasse	8	1000	Mühleweg	10	800	Törlweg	1	80
Bernstrasse - SBB Brücke	2	250	Muntelier-Raffor	3	240	Untere Längmatt	2	160
Bubenbergstrasse	11	880	Neugut	15	1515	Unterführung Schützenmatt	4	320
Burgunderstrasse	1	125	Oberburg	4	475	Weideweg	3	240
Champ Olivier	1	125	Oberburg / Waisenhaus	1	125	Weherweg	3	240
Erlachstrasse	2	160	Oberes Neugut	11	880	Wilerweg Privatstrasse	2	160
Fabrikrain	1	80	Paganaweg	5	400	Zufahrt Beaulieu	5	400
Freiburgstrasse	22	2750	Parkplatz Hafen	1	125			
Gerbeweg	8	640	Pra Collomb	1	80	TOTAL	301	31625

3.1.4. Investitionen

Die zu ersetzenden Leuchten werden gleichmässig auf drei Jahre verteilt und in der Reihenfolge ausgeführt, dass die jeweilige Summe der installierten Leistung abnehmend angegangen wird. Somit ist die grösste Einsparung an Energie dank neuer Technologie schon im ersten Jahr möglich.

	2016	2017	2018	Summe
Anzahl zu ersetzende Hg-Lampen	102	99	100	301
Kosten pro Hg-Lampe (Material, Aufwand)	Fr. 1'500	Fr. 1'500	Fr. 1'500	
Jährliche Investition (CAPEX)	Fr. 153'000	Fr. 148'500	Fr. 150'000	Fr. 451'500

(Kostenangaben exkl. MWST)

3.2. Sukzessiver Ersatz Plaza-Kandelaber

3.2.1. Kriterien für den Ersatz

Plaza-Kandelaber, bestehend aus Metall oder auch aus Stein, sind auf dem Schweizer Markt nicht mehr erhältlich. Sie entsprechen zudem keiner optimalen Beleuchtung für Strassen, da sie nicht hoch genug und zu weit auseinander installiert sind. Bei möglichen Synergien mit der Gemeinde oder bei Schäden an bestehenden Kandelabern werden diese durch neue ersetzt.

3.2.3. Massnahmenplan Ersatz Plaza-Kandelaber

Da die Plaza-Kandelaber ereignisorientiert ersetzt werden, ist eine auf die Anlagen bezogene Planung nicht machbar. Es werden jedoch Rückstellungen gebildet, die zusammen mit den ereignisorientierten Instandhaltungsarbeiten im selben Topf sind. Es wird ein jährlicher Pauschalbetrag von CHF 60'000 budgetiert.

	2016	2017	2018	Summe
Rückstellungen Instandhaltung und Plaza	Fr. 60'000	Fr. 60'000	Fr. 60'000	Fr. 180'000

(Kostenangaben exkl. MWST)

Tiefbauarbeiten (neue Sockel oder Anpassungen bei Ersatz der Kandelaber) werden von der Gemeinde geplant und geführt.

3.3. Ereignisorientierter Ersatz beschädigter Leuchten und/oder Kandelaber

Bei gravierenden Schäden an Kandelabern werden Ersatzmassnahmen ergriffen. Die jeweilige bestehende installierte Technologie wird berücksichtigt. Die anfallenden Investitionen werden aus den Rückstellungen für ereignisorientierte Instandhaltung und Ersatz der Plaza-Kandelaber finanziert (jährlicher Betrag von CHF 60'000) respektive vom Verursacher getragen.