

Sachbearbeitung	VG/VP - Verkehrsplanung		
Datum	11.02.2016		
Geschäftszeichen	VG/VP-Ft * 18		
Beschlussorgan	Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt	Sitzung am 10.05.2016	TOP
Behandlung	öffentlich		GD 082/16

---

**Betreff:** Erneuerung der Straßenbeleuchtung  
- Baubeschluss 6. Baustein -  
- 1. Kostenfortschreibung -

**Anlagen:** Zusammenstellung der Maßnahmen Baustein 6 Anlage 1

**Antrag:**

1. Der Umsetzung des 6. Bausteins zur Erneuerung der Straßenbeleuchtung mit Kosten in Höhe von 250.000 Euro wird zugestimmt.  
Die Deckung der Kosten erfolgt im Finanzhaushalt bei Projekt 7.54100202 "Erneuerung Straßenbeleuchtung".
2. Der Fortschreibung des Programms zur Erneuerung der Straßenbeleuchtung von 3,0 Mio. € um 900.000 € auf dann 3,9 Mio. € wird zugestimmt.

Feig

---

Zur Mitzeichnung an:	Bearbeitungsvermerke Geschäftsstelle des Gemeinderats:
<u>BM 3, C 3, OB, RPA, ZS/F</u>	Eingang OB/G _____
_____	Versand an GR _____
_____	Niederschrift § _____
_____	Anlage Nr. _____

## Sachdarstellung:

Zusammenfassende Darstellung der finanziellen Auswirkungen

Finanzielle Auswirkungen:	<b>ja</b>
Auswirkungen auf den Stellenplan:	<b>nein</b>

<b>MITTELBEDARF</b>			
Erneuerung der Straßenbeleuchtung			
<b>INVESTITIONEN / FINANZPLANUNG</b> (Mehrjahresbetrachtung)		<b>ERGEBNISHAUSHALT [einmalig / laufend]</b>	
<b>PRC: 5410-750</b>			
<b>Projekt / Investitionsauftrag: 7.54100202</b>			
Einzahlungen	194.000 €	Ordentliche Erträge	0 €
Auszahlungen	3.900.000 €	Ordentlicher Aufwand	26.500 €
		<i>davon Abschreibungen</i>	12.500 €
		Kalkulatorische Zinsen (netto)	3.650 €
Saldo aus Investitionstätigkeit	3.706.000 €	Nettoressourcenbedarf	30.150 €
<b>MITTELBEREITSTELLUNG</b>			
<b>1. Finanzhaushalt 2016</b>		<b>2016</b>	
Auszahlungen (Bedarf):	250.000 €	<b>innerhalb</b> Fach-/Bereichsbudget bei PRC	30.150 €
Verfügbar (ohne Ermächtigungsübertrag 2014/2015 für Restabwicklung BA 5):	400.000 €		
<b>Ggf. Mehrbedarf</b>	-150.000 €	<b>fremdes</b> Fach-/Bereichsbudget bei PRC	€
Deckung Mehrbedarf bei PRC			
PS-Projekt 7	€	Mittelbedarf aus <b>Allg. Finanzmitteln</b>	€
bzw. Investitionsauftrag 7	€		
<b>2. Finanzplanung 2017 ff</b>			
Auszahlungen (Bedarf):	1.250.000 €		
i.R. Finanzplanung veranschlagte Auszahlungen	1.000.000 €		
Mehrbedarf Auszahlungen über Finanzplanung hinaus			
Deckung erfolgt i.R. Fortschreibung Finanzplanung			

## 1. Beschlüsse des Gemeinderats

Im Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt wurde in der Sitzung am 13.04.2010 (GD 087/10) das Programm zur Erneuerung der Straßenbeleuchtung mit einem Kostenrahmen von 3 Mio. € sowie die Umsetzung des 1. Bausteins beschlossen (Niederschrift § 89).

Die seinerzeit erläuterte Notwendigkeit und die dargestellten Lösungsmöglichkeiten für die Erneuerung der Straßenbeleuchtung sowie deren Wertung sind auch heute noch aktuell und aussagekräftig.

Am 28.06.2011 folgte der Beschluss des Fachbereichsausschusses Stadtentwicklung, Bau und Umwelt zur Umsetzung des 2. Bauabschnittes (GD 223/11; Niederschrift § 194), am 12.06.2012 für Bauabschnitt 3 (GD 214/12; Niederschrift § 175), am 04.06.2013 für Bauabschnitt 4 (GD 185/13; Niederschrift § 170) sowie am 24.06.2014 für Bauabschnitt 5 (GD 178/14; Niederschrift § 162).

## 2. Sachbericht zu den vorausgegangen Bausteinen 1 bis 5

Von den knapp 12.000 Straßenleuchten, welche mit HQL bestückt waren, wurden in den fünf vorausgegangenen Bauabschnitten ca. 8.000 Straßenlampen umgerüstet bzw. werden derzeit noch bearbeitet. Dabei wurden ca. 1.020-mal LED-Straßenlampen verbaut (ca. 13 %). Die SWU konnte aufgrund ihrer Arbeitsbelastung und ihrer Personalsituation den im Juni 2014 beschlossenen Bauabschnitt 5 mit rund 1.100 Leuchten nicht fristgerecht bearbeiten und hat die Umsetzung in das Jahr 2016 geschoben. Daraus resultiert auch die Verschiebung von Bauabschnitt 6 von 2015 nach 2016. Bei den erneuerten Leuchten konnte der Stromverbrauch und dadurch auch der CO<sub>2</sub> Ausstoß durch die Umrüstung gegenüber dem Vorzustand etwa um 50 % reduziert werden. Die Stromreduzierung der einzelnen Bauteile wurde, bezogen auf den Gesamtstromverbrauch der Straßenbeleuchtung, durch die Strompreiserhöhungen der letzten Jahre teilweise kompensiert. Somit sind bei den Stromkosten in Gänze keine merkbaren Einsparungen zu verzeichnen. Die erneuerte Beleuchtung mit Kompaktleuchtstofflampen, ebenso die LED-Lichttechnik, wurde bei den eingesetzten Lichtfarben als sehr angenehm empfunden und führte bei der Bürgerschaft zu positiven Rückmeldungen.

## 3. Erneuerung 2016 im Baustein 6

Die Auswahl der zu modernisierenden Straßenleuchten im 6. Baustein richtet sich wieder nach dem ohnehin anstehenden Lampenwechsel im Jahr 2015 und 2016. Wegen der Bearbeitungsrückstände bei den Stadtwerken wird der ursprünglich rd. 1.000 Straßenlampen enthaltende BA 6 mit einem ausgewogenen Kompromiss zwischen Leuchten mit Kompaktleuchtstofflampen und LED-Leuchten auf die Umsetzung der LED-Leuchten reduziert. Diese entsprechen einem Anteil von rd. 27 % der ursprünglich vorgesehenen Leuchten (Vorjahr 9 %).

Der BA 6 beschränkt sich nunmehr also auf die Umsetzung von 281 LED-Straßenleuchten mit einem Aufwand von 250.000 € (siehe Anlage 1).

Aufgrund der guten Erfahrung aus den Vorjahren ist die Steigerung beim LED-Einsatz trotz der nach wie vor deutlich höheren Kosten bei LED-Lichttechnik vertretbar. Dies vor allem auch im Hinblick darauf, dass im Jahr 2016 wieder neue Projekte der Straßenbeleuchtung im Rahmen des Förderprogramms des Bundes zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung und zum Klimaschutz

bezuschusst werden. Gute LED-Straßenlampen lenken das Licht besser auf die Verkehrsflächen, welche ausgeleuchtet werden müssen und tragen so zu einer Verringerung der Lichtemission bei. Zudem ist in LED-Leuchten der neuesten Generation eine Steuerung eingebaut, die erlaubt, in späten Nachtstunden die Lichtstärke in mehreren Stufen zu reduzieren, um damit eine zusätzliche Stromeinsparung zu realisieren (zusätzliche Reduzierung ca. 10-15 %). Dies ist nun vor allem ohne teure und aufwändige Infrastrukturanpassung an Steuerleitungen und Schaltphasen zu realisieren.

Eine LED-Straßenleuchte ist nach wie vor noch etwa 80 % teurer, als eine neue Straßenleuchte, die mit Kompaktleuchtstofflampen bestückt ist. Allerdings sind LED-Leuchten, die die neueste Technik zur nächtlichen Dimmung in gewissen Stunden eingebaut haben, nach wie vor noch etwa doppelt so teuer als Straßenleuchten mit Kompaktleuchtstofflampen. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass im Erneuerungsprogramm für den Ersatz der ab 2015 verbotenen Quecksilberdampflampen (HQL-Lampen) seinerzeit eine Mischkalkulation aus etwa hälftigem Anteil neuer Straßenleuchten mit Kompaktstofflampen und ebenso hälftigem Anteil an preiswerteren Umrüsten von bestehenden Straßenleuchten zugrunde gelegt wurde. Im Hinblick auf die Gesamtkosten des Projektes „Erneuerung der Straßenbeleuchtung“ ist deshalb der Einsatz von LED-Leuchten moderat und ausgewogen zu betrachten.

#### 4. Fördermöglichkeiten

Das Energieniveau der Ulmer Straßenbeleuchtung hat durch viele und andauernde Energiesparmaßnahmen schon in der Vergangenheit ein tiefes Level erreicht. Insofern ist die für eine Förderung notwendige Stromeinsparung bzw. Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses von 70 % bzw. 80 % gegenüber dem Bestand nur mit einer reinen Erneuerung der Straßenlampen in neuester LED-Technik mit Nachtabsenkung zu erreichen.

In Baustein 6 ist deshalb der Einsatz von insgesamt 281 LED-Straßenleuchten in der vorstehend erläuterten neuesten Technik vorgesehen. Die geforderte prozentuale CO<sub>2</sub>-Reduzierung wurde rechnerisch nachgewiesen. Diese LED-Leuchten und deren Montage werden mit 20 %-25 % bezuschusst, was einen Förderbetrag von rund 56.000 € erwarten lässt.

Trotz Förderung entsteht für die LED-Beleuchtung nach wie vor noch ein wesentlich höherer Kostenaufwand gegenüber der ursprünglichen Mischkalkulation für die Beleuchtungserneuerung. Somit ist die Festlegung, gut 27 % der eigentlich in 2016 zur Erneuerung anstehenden Leuchten in LED-Technik auszuführen, ein der zur Verfügung stehenden Finanzmittel angepasster Kompromiss. Auch im Hinblick darauf, dass mit den LED-Leuchten die neueste und zurzeit beste Technik zum Einsatz kommt.

Die Förderanträge für die LED-Leuchten sind gestellt. Eine Zuschussbewilligung steht noch aus. Nachträglich sei erwähnt, dass für Neuanlagen innerhalb der Stadt nur noch LED-Straßenleuchten zum Einsatz kommen.

#### 5. Kosten und Finanzierung Baustein 6

Für das Erneuerungsprogramm sind im Finanzhaushalt bei Projekt 7.54100202 "Erneuerung Straßenbeleuchtung" in 2016 für die Umsetzung des 6. BA Finanzmittel in Höhe von 400.000 € veranschlagt. Wie in Ziffer 3 beschrieben, ist aufgrund des konkret geplanten Umfangs von tatsächlichen Kosten in Höhe von 250.000 € auszugehen. Die in 2016 nicht benötigten Finanzmittel sind im Rahmen des Nachtragshaushalts anzupassen und in der Finanzplanung 2017ff. zu berücksichtigen.

## Folgekosten

Durch das Erneuerungsprogramm des Bausteins 6 ergeben sich nachhaltige Einsparungen beim Stromverbrauch (Anlage 1). Diese Einsparungen sind nach dem derzeitigen Stromtarif berechnet.

Kostenart	Kosten/Jahr in €		
	Bisher	Neu	Änderung
Stromkosten	22.000 <sup>1)</sup>	5.000	- 17.000
Wartung	9.000	9.000	0
Abschreibung 5 %	0 <sup>2)</sup>	12.500	12.500
<b>Ordentliche Aufwände</b>	<b>31.000</b>	<b>26.500</b>	<b>- 4.500</b>
<b>Kalkulatorischer Aufwand</b>			
Verzinsung 2,92 %	0	3.650	3.650
<b>Gesamtaufwand</b>	<b>31.000</b>	<b>30.150</b>	<b>- 850</b>

<sup>1)</sup> Rabatt für Großabnahmen ist bereits berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Die zu ersetzenden Beleuchtungsanlagen sind bereits abgeschrieben.

## 6. Kostenfortschreibung

In der Sitzung des Fachbereichsausschusses am 13.04.2010 (GD 087/10) wurde für das Programm zur Erneuerung der Straßenbeleuchtung ein Kostenrahmen von 3 Mio. € beschlossen. Aufgrund der langen Laufzeit des Bauprogramms mit mindestens 10 Jahren beginnend mit diesem Beschluss bzw. der Kostenkalkulation dazu aus dem Jahr 2009, ist eine **Kostenfortschreibung um 900.000 € auf 3,9 Mio. €** notwendig.

Drei Gründe sind für diese Kostenentwicklung maßgebend:

a) Die in der ursprünglichen Kalkulation aus dem Jahr 2009/2010 angenommene Verteilung zwischen möglichen Umrüstsätzen und neuen Leuchten sowie Leuchtmitteltausch hat sich im Projektverlauf zugunsten neuer Leuchten und damit zur teureren Variante verschoben.

b) Basierend auf der Kalkulation aus dem Jahr 2009/2010 und der allgemeinen Kostenentwicklung innerhalb der langen Laufzeit des Projektes ist eine jährliche Preissteigerung von 2 % aufgetreten. Damit ergibt sich rechnerisch eine gemittelte Kostensteigerung bis zum Projektschluss von ca. 10 %.

c) Bei der seinerzeitigen Planung wurde davon ausgegangen, die Erneuerung mit den sehr energieeffizienten Kompaktstofflampen umzusetzen. Die explosionsartige Einführung und Entwicklung der LED-Beleuchtungstechnik führte berechtigterweise seitens des Gemeinderats und von Bürgern dazu, im - von den Kosten her - vertretbaren Rahmen, diese Technik zunächst zu erproben und später, nach gutem Erfolg, diese auch gelegentlich einzusetzen. In einem ausgewogenen Kompromiss unter Betrachtung der Mehrkosten und

der sehr guten lichttechnischen Eigenschaften wurden in den vergangenen fünf Bauabschnitten 1.020-mal LED-Leuchten eingesetzt.

Das Jahr 2016 eingeschlossen und bis zum Abschluss des Erneuerungsprogramms sind nochmals ca. 530 LED-Leuchten geplant. Insgesamt wären dann von den 7.555 Stück gänzlich zu ersetzenden Straßenleuchten 1.570 durch LED-Leuchten erneuert. Das entspricht gut 20 %. Entsprechend den Erläuterungen zur LED-Leuchte unter Abschnitt 3 sind die Kosten für LED-Leuchten in Technik mit Nachtabsenkung immer noch rund 100 % teurer, als die kalkulierten Kosten neuer Leuchten mit Kompaktleuchtstofflampen. Aufgrund der in den Förderrichtlinien geforderten Stromeinsparung wird diese Technik eingesetzt.

In den Jahren 2014 und 2015 ist hierfür eine Projektförderung in Höhe von 98.000 € eingegangen. Für die Jahre 2016ff werden noch Fördermittel in Summe von nochmals 96.000 € erwartet.

Unter Ziffer 4 der GD 087/10 wurde seinerzeit folgender Kostenrahmen für das Erneuerungsprogramm errechnet:

	Fortschreibung entsprechend Ziffer a)	
7.200 Stck. neue Straßenlampen a` 320 € = 2.302.000 €	7.550 Stck.	= 2.416.000 €
4.200 Stck. Umrüstsätze a` 162 € = 680.000 €	4.100 Stck.	= 664.200 €
600 Stck. Leuchtmitteltausch a` 20 € = 12.000 €	350 Stck.	= 7.000 €
12.000 Stck. = 2.996.000 €	12.000 Stck.	= 3.087.000 €
gerundet 3.000.000 €		

Daraus ergeben sich Mehrkosten entsprechend Ziffer a) 87.000 €

zuzüglich Mehrkosten entsprechend vorstehend Ziffer b)  
 Kostensteigerungsrate gemittelt 10 % von 3.087.200 € 308.700 €

zuzüglich Mehrkosten entsprechend vorstehend Ziffer c)  
 100 % von 320 € bei 1.570 Leuchten 502.400 €  
 898.100 €  
 gerundet **900.000 €**

Im Hinblick auf die kommunale Finanzsituation und entsprechend dem ohnehin turnusmäßigen jährlichen Leuchtmitteltausch sowie den Kapazitäten der SWU wurde die Umsetzung des Erneuerungskonzeptes zeitlich gestreckt.

Die Finanzplanung 2016 sieht derzeit bei Projekt 7.54100202 bereits Gesamtkosten von 3,8 Mio. € vor. Dieser Betrag ist auf 3,9 Mio. € fortzuschreiben und gemäß dem zu erwartenden Mittelabfluss auf den Finanzplanungszeitraum zu verteilen:

	Gesamt in €	bis 2015 in €	2016 in €	2017 in €	2018 in €	2019 in €
Einzahlung neu	194.000	98.000	56.000	16.000	16.000	8.000
Auszahlung bisher	3.800.000	2.400.000	400.000	400.000	400.000	200.000
Auszahlung neu	3.900.000	2.400.000	250.000	400.000	400.000	450.000