

# Beschlussvorlage

Geschäftszeichen:  
VI/66

Verantwortliche/r:  
Herr Specht

Vorlagennummer:  
66/116/2011

## Fraktionsantrag Nr. 075/2011 der SPD-Fraktion gem. § 28 GeschO Energiesparen bei der Straßenbeleuchtung

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Umwelt-, Verkehrs- und Planungsausschuss / Werkausschuss EB77	20.09.2011	Ö	Beschluss	einstimmig angenommen

Beteiligte Dienststellen  
ESTW

### I. Antrag

Die Verwaltung legt gemäß Fraktionsantrag Nr. 075/2011 der SPD-Fraktion dar, wie die Entwicklung des Stromverbrauchs in Erlangen aussieht, wie die Verwaltung in Erlangen Strom bei der Straßenbeleuchtung einspart und wie angesichts der Nürnberger Erfahrungen ggf. weitere Einsparungen möglich sind.

Der Sachbericht hat den Mitgliedern des Ausschusses zur Kenntnis gedient. Der Fraktionsantrag Nr. 75/2011 gilt somit als bearbeitet.

### II. Begründung

#### 1. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)  
Energieeinsparungen bei der Straßenbeleuchtung

#### 2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen

(Was soll getan werden, um die Ergebnisse bzw. Wirkungen zu erzielen?)  
Durchführung von Energiesparmaßnahmen

#### 3. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)  
Energieeffizienzmaßnahmen mit Schwerpunkt Energieeinsparung durch Leuchtentausch

#### 4. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Investitionskosten:	€	bei IPNr.:
Sachkosten:	€	bei Sachkonto:
Personalkosten (brutto):	€	bei Sachkonto:
Folgekosten	€	bei Sachkonto:
Korrespondierende Einnahmen	€	bei Sachkonto:
Weitere Ressourcen		

#### Haushaltsmittel

- werden nicht benötigt
- sind ab 2011 bis 2015 vorhanden auf IvP-Nr. 545.603 (Sonderprogramm Energieeffizienz Straßenbeleuchtung) 200.000,- € p.a.  
bzw. im Budget auf Kst/KTr/Sk
- sind nicht vorhanden

## Sachbericht:

Bei der Straßenbeleuchtung in Erlangen sind derzeit rd. 12.200 Leuchtstellen bestückt mit rd. 14.600 Lampen und einer Anschlussleistung von rd. 1.400 kW in Betrieb. Der Stromverbrauch betrug in 2010 rd. 5.800.000 kWh.

### Maßnahmen zur Energieeinsparung 1980 bis 2010:

- 1982-1984: Austausch von Quecksilberdampflampen gegen Austausch-Natriumdampf-Hochdrucklampen (sogenannte Plug- in -Lampen) bei ca. 700 Straßenleuchten. Maßnahme: An geeigneten Verkehrsstraßen wurden in Leuchten, welche mit 2 Stück Quecksilberdampflampen á 125 Watt bestückt waren, die beiden Lampen durch eine spezielle Natriumdampfhochdrucklampe 110 Watt ersetzt.
- 1982 bis heute: Einsatz von Natriumdampfhochdrucklampen kleiner Leistung in Wohngebieten. Der Anteil von Natriumdampfhochdrucklampen 50-70 Watt beträgt heute 42%.
- 1990 bis heute: Einsatz von Leistungsreduzierungen an geeigneten Verkehrsstraßen im Zuge von Neubau-/ Umbaumaßnahmen der Straßenbeleuchtung. Wirkung: Absenkung des Beleuchtungsniveaus in der verkehrsschwachen Zeit von 21 Uhr bis 5:30 Uhr.
- 1990-2005: Austausch von ca. 550 beleuchteten Verkehrszeichen (VKZ) gegen unbeleuchtete retroreflektierende VKZ
- seit 2001: Einsatz von speziellen langlebigen Leuchtstofflampen (LL) 58 Watt anstelle von LL 65 Watt sowie Leuchtstofflampen 36 Watt anstelle von LL 40 Watt.
- seit 2002: Außerbetriebnahme von Leuchtstellen im Bereich Büchenbacher Damm und Kurt-Schumacher Straße (190 Leuchtstellen)
- 2000 bis heute: Leuchtenumrüstung / Leuchtentausch von Leuchten bestückt mit Quecksilberdampflampen gegen energieeffiziente Natriumdampfhochdrucklampen im Rahmen der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel für Umbau-, Verbesserungs- und Energieeinsparmaßnahmen. Anzumerken ist, dass in der Vergangenheit für Verbesserungs- und Energiesparmaßnahmen bei der Straßenbeleuchtung nur in geringem Umfang HH-Mittel (rd. 50.000,- €/ Jahr) zur Verfügung gestellt wurden.

Kostenvergleich: Auf Basis der Anschlusswerte von 1980 würden in Erlangen die Stromkosten ohne v.g. Energiesparmaßnahmen anstelle von derzeit ca. 890.000 Euro pro Jahr rd. 1, 25 Mio. Euro betragen, d.h. rd. 360.000,- Euro pro Jahr höher ausfallen bzw. das 1,4-fache betragen.

**Tabelle 1:**

### **Übersicht Energieverbrauch und Zunahme an Leuchtstellen von 1980 bis 2010**

<b>Jahr</b>	<b>Energieverbrauch (kWh)</b>	<b>Anzahl Leuchtstellen in Betrieb</b>	<b>durchschnittliche Anschlussleistung pro Leuchtstelle (Watt)</b>
<b>1980</b>	<b>6.400.000</b>	<b>9.500</b>	<b>158</b>
<b>1985</b>	<b>6.150.000</b>	<b>10.400</b>	<b>141</b>
<b>1990</b>	<b>6.380.000</b>	<b>11.100</b>	<b>137</b>
<b>1995</b>	<b>6.440.000</b>	<b>11.300</b>	<b>135</b>
<b>2000</b>	<b>6.200.000</b>	<b>11.700</b>	<b>126</b>
<b>2005</b>	<b>6.100.000</b>	<b>11.800</b>	<b>123</b>
<b>2010</b>	<b>5.800.000</b>	<b>12.200</b>	<b>113</b>
<b>Differenz 1980/2010</b>	<b>-600.000</b>	<b>+2.700</b>	<b>-45</b>
<b>Veränderung in 30Jahren</b>	<b>Reduzierung des Stromverbrauchs um 10 %</b>	<b>Zunahme der Leuchtstellen um 28 %</b>	<b>Reduzierung der durchschnittlichen Anschlussleistung pro Leuchtstelle um ca. 30 %</b>

**Tabelle 2:  
Leuchtmittel der Straßenbeleuchtung (Stand 2010)**

	Anzahl	Anteil %
Leuchtstofflampen <40Watt	1.386	9
Leuchtstofflampen >40 bis 65 Watt	1.523	10
Quecksilberdampf lampen 125 Watt	814	6
Quecksilberdampf lampe 80Watt	1.764	12
<b>Natriumdampfhochdrucklampen:</b>		
SHX 110 Watt (Austauschlampe)	658	4
NAV50 - 70Watt	6.061	42
NAV100 -150Watt	2.126	15
NAV250 - 400Watt	279	2
LED	43	<1
<b>gesamt</b>	<b>14.654</b>	

Der Anteil der Lampen mit kleiner Leistung (bis 80 Watt) beträgt ca. 73 %.

Diagramm



geplante Maßnahmen zur Energieeinsparung in Erlangen ab 2011

1) Austausch von Leuchten mit Quecksilberdampf lampen

Ab 2015 darf die Quecksilberdampf lampe und die Quecksilberdampf-Austauschlampe nicht mehr in den Verkehr gebracht werden, da diese Lampen die Energieeffizienzanforderungen der ErP-Richtlinie der EU nicht erfüllen. Die Ökodesign-Richtlinie (ErP) der EU zielt darauf ab, die Effizienz energieverbrauchsrelevanter Produkte zu erhöhen. Sie betrifft auch die Beleuchtung. Im Zeitraum 2011 bis 2015 sind im Investitionsplan für das „Sonderprogramm Energieeffizienz Straßenbeleuchtung“, IVP-Nr. 545.603 für den Austausch von ineffizienten, überalterten Leuchten

mit Quecksilberdampflampen 200.000,- Euro pro Jahr vorgesehen. Beim Leuchtaustausch Quecksilberdampf- gegen energieeffiziente Natriumdampflampe beträgt die Energieeinsparung pro Leuchte ca. 40 %. Durch den Austausch des v.g. überalterten Leuchtenbestandes mit Quecksilberdampflampen und Quecksilberdampfaustauschlampen werden Energieeinsparungen von rd. 10 % des Gesamtenergieverbrauchs bzw. 90.000,- Euro / Jahr erwartet.

Anmerkung: Da die erstmals in 2011 im Haushalt bereitgestellten Mittel aufgrund der späten Genehmigung des städtischen Haushalts nicht rechtzeitig für die geplanten Maßnahmen, welche aus Kosteneinsparungsgründen im Zuge des turnusmäßigen Lampenwechsels durch die ESTW erfolgen sollen, zur Verfügung stehen, wird der Leuchtaustausch in 2011 nicht wie geplant im vollen Umfang erfolgen können. Ab 2012 bis 2015 wird mit kontinuierlichen Fortsetzungen der Maßnahme gerechnet.

## 2) Einsatz von LED-Tunnelleuchten in 2011

Die überalterte Tunnelbeleuchtung in der Unterführung Westliche Stadtmauerstraße (Straßenunterführung Altstadtmarkt) soll noch in 2011 erneuert werden. Der Einsatz von LED-Tunnelleuchten ermöglicht eine gezielte Absenkung des Beleuchtungsniveaus in den Nachtstunden und damit bessere Energieeinsparungen als mit herkömmlichen Tunnelleuchten. Bei der v.g. Anlage werden Energieeinsparungen von 60 % erwartet. Bei veranschlagten Kosten von rd. 45.000 Euro ergeben sich Amortisationszeiten von ca. 9 Jahren. Für das Vorhaben wurde ein Förderantrag beim BMU gestellt. Fördervoraussetzung sind Energieeinsparungen von mindestens 60 %. Der Zuschuss beträgt 40 % der förderfähigen Kosten. Der Förderbescheid wird in den nächsten Wochen erwartet.

## 3) zukünftiger Einsatz von LED-Leuchten in Erlangen vorerst in ausgewählten Bereichen

Derzeit ist der Einsatz von LED-Leuchten in Erlangen ausgewählten Bereichen vorbehalten.

Bisher sind 43 LED-Leuchten in der Bergstraße, Jägerstraße, Böttigersteig, Franckestraße, Weg östlich Heinrich-Lades-Halle sowie wenige Einzelleuchten als Musterleuchten im Einsatz.

Der überwiegende Teil der Leuchten wurde in 2011 installiert.

Bei den LED-Leuchten werden in den nächsten Jahren weitere innovative Entwicklungen z.B. längere Lebensdauer, Steigerung der Energieeffizienz sowie Verbesserungen bei den Betriebsgeräten erwartet.

Ein flächendeckender Einsatz von LED-Leuchten ist derzeit noch nicht wirtschaftlich. Von Seiten des Fachamtes wird auch in Zukunft eine pragmatische, wirtschaftlich orientierte Vorgehensweise angestrebt. Sobald wirtschaftlich, soll der Einsatz von LED-Leuchten verstärkt vorangetrieben werden. Wegen des (noch) hohen Preises der LED-Leuchten, die geringe Lebensdauer von ca. 12 Jahren (gegenüber 30 Jahren bei Leuchten mit Natriumdampflampen) und die fehlende Modularität der Leuchtenkomponenten wird von einem Zeithorizont von ca. 5 Jahren ausgegangen bis auf dem Markt LED-Straßenleuchten für den flächendeckenden wirtschaftlichen Einsatz in Wohn-, Anlieger- und Verkehrsstraßen zur Verfügung stehen.

Für ausgewählte Bereiche, z.B. bei der Innenstadtgestaltung, wird vom Fachamt in Verbindung mit den beteiligten Ämtern geprüft, ob Beleuchtungsmaßnahmen bereits früher wirtschaftlich mit LED-Leuchten realisiert werden können.

## 4) Vergleich mit Nürnberg und Ausblick

Der Fraktionsantrag bezieht sich auf eine Presseveröffentlichung über die Straßenbeleuchtung der Stadt Nürnberg.

Die Stadt Nürnberg betreibt ca. 45.000 Straßenleuchten, deren durchschnittlicher Leuchtenanschlusswert bei ca. 100 Watt pro Leuchtstelle liegt.

Maßnahmen, welche bei der Straßenbeleuchtung in Nürnberg zur Energieeinsparung durchgeführt wurden sowie die dort zukünftig beabsichtigten sind mit den in Erlangen durchgeführten und geplanten Energieeinsparmaßnahmen in der Sache vergleichbar. Allerdings war Nürnberg bisher durch die großzügiger bereitgestellten Mittel in der Lage die Umrüstungen von Quecksilberdampflampen auf Natriumdampfhochdrucklampen weiter voranzutreiben als in Erlangen. Hier besteht in Erlangen noch Nachholbedarf.

In Erlangen liegt der durchschnittliche Leuchtenanschlusswert (Stand 2010) bei ca. 113 Watt.

Nach Durchführung des geplanten Quecksilberdampflampen-Leuchtaustausches (vsl. in 2015) wird in Erlangen die durchschnittliche Anschlussleistung pro Leuchtstelle unter 100 Watt liegen.

### 6) Zukünftig unerlässliche Investitionen in die Erneuerung der Straßenbeleuchtung:

Neben den Investitionen in reine Energiesparmaßnahmen wird in Zukunft die Erneuerung der zunehmend überalternden Straßenbeleuchtungsanlage in den Mittelpunkt der Investitionen rücken. Derzeit beträgt der Investitionsstau (Erneuerungsbedarf) rd. 2,5 Mio. Euro. Rund 4.800 Leuchten und ca. 480 Lichtmaste haben derzeit die betriebsübliche Nutzungsdauer überschritten und müssen erneuert werden. Der v.g. Austausch von Leuchten mit Quecksilberdampflampen und Quecksilberdampfaustauschlampen (ca. 2800 Leuchten) leistet neben den Energieeinsparungen für die Erneuerung des überalterten Leuchtenbestandes einen ersten Beitrag.

In den nächsten 20 Jahren sind, um den Substanzerhalt zu gewährleisten, rd. 8.000 Leuchten und ca. 6.700 Masten zu erneuern. Die beigefügten Anlagen 1 und 2 zeigen das Überalterungspotential von Leuchten und Tragsystemen.

Die zukünftig erforderlichen erheblichen Investitionen in die Erneuerung von überalterten Leuchten, Masten, Erdkabelanlagen und Schaltstellen (überschlägig wird ein Investitionsbedarf von ca. 800.000,-Euro pro Jahr ermittelt) bieten aber auch die Chance Einsparpotentiale zu heben. Es ist zielführend, dass die Erneuerungsinvestitionen bedarfsgerecht und kontinuierlich im Investitionsprogramm bereitgestellt werden. Amt 66 hat ab 2012 entsprechende Mittel zum Investitionsprogramm angemeldet und prüft zurzeit gemeinsam mit den Erlanger Stadtwerken (ESTW) inwieweit eine erweiterte Aufgabenübertragung an die ESTW möglich ist.

**Anlagen:** Anlage 1 und Anlage 2 Diagramme Altersstruktur und Tragsysteme  
Anlage 3 Fraktionsantrag

### **III. Abstimmung**

Beratung im Gremium: Umwelt-, Verkehrs- und Planungsausschuss / Werkausschuss EB77 am 20.09.2011

#### **Ergebnis/Beschluss:**

Die Verwaltung legt gemäß Fraktionsantrag Nr. 075/2011 der SPD-Fraktion dar, wie die Entwicklung des Stromverbrauchs in Erlangen aussieht, wie die Verwaltung in Erlangen Strom bei der Straßenbeleuchtung einspart und wie angesichts der Nürnberger Erfahrungen ggf. weitere Einsparungen möglich sind.

Der Sachbericht hat den Mitgliedern des Ausschusses zur Kenntnis gedient. Der Fraktionsantrag Nr. 75/2011 gilt somit als bearbeitet.

mit 13 gegen 0 Stimmen

gez. Aßmus  
Vorsitzende/r

gez. Bruse  
Berichterstatter/in

IV. Beschlusskontrolle

V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

VI. Zum Vorgang