

# Sitzungsvorlage

Datum: 13.11.2014

Beratungsfolge

Sitzungsdatum

1.	Beschlussfassung	Planungs-, Umwelt- und Bauausschuss	öffentlich	27.11.2014
----	------------------	-------------------------------------	------------	------------

## Straßenbeleuchtung der Stadt Eschweiler hier: Bemusterung einer LED-Standardleuchte und Darstellung der weiteren Vorgehensweise

**Beschlussvorschlag:**

Der Planungs-, Umwelt- und Bauausschuss stimmt dem als LED-Standardleuchte vorgeschlagenen Modell „Cuvia“ der Firma Trilux zu.

A 14 - Rechnungsprüfungsamt <input checked="" type="checkbox"/> Gesehen <input type="checkbox"/> Vorgeprüft  gez. Breuer _____		Unterschriften  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>gez. i.V. Gödde</span> <span>gez. Kaefer</span> </div>			
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<input type="checkbox"/> zugestimmt		<input type="checkbox"/> zugestimmt	<input type="checkbox"/> zugestimmt	<input type="checkbox"/> zugestimmt	
<input type="checkbox"/> zur Kenntnis genommen		<input type="checkbox"/> zur Kenntnis genommen	<input type="checkbox"/> zur Kenntnis genommen	<input type="checkbox"/> zur Kenntnis genommen	
<input type="checkbox"/> abgelehnt		<input type="checkbox"/> abgelehnt	<input type="checkbox"/> abgelehnt	<input type="checkbox"/> abgelehnt	
<input type="checkbox"/> zurückgestellt		<input type="checkbox"/> zurückgestellt	<input type="checkbox"/> zurückgestellt	<input type="checkbox"/> zurückgestellt	
<b>Abstimmungsergebnis</b>		<b>Abstimmungsergebnis</b>		<b>Abstimmungsergebnis</b>	
<input type="checkbox"/> einstimmig		<input type="checkbox"/> einstimmig		<input type="checkbox"/> einstimmig	
<input type="checkbox"/> ja		<input type="checkbox"/> ja		<input type="checkbox"/> ja	
<input type="checkbox"/> nein		<input type="checkbox"/> nein		<input type="checkbox"/> nein	
<input type="checkbox"/> Enthaltung		<input type="checkbox"/> Enthaltung		<input type="checkbox"/> Enthaltung	

## Sachverhalt:

### 1. Rückblick

Die Straßenbeleuchtungsanlage in Eschweiler befindet sich nur teilweise im Eigentum der Stadt Eschweiler (ca. 5.200 Leuchtstellen). Die Beleuchtung in Weisweiler, Hüheln und im Industrie- und Gewerbepark, insgesamt ca. 900 Leuchtstellen befindet sich im Eigentum der Energie- und Wasserversorgung GmbH (EWW). Mit der Einführung der Öko-Design-Richtlinie (2005/32/EG) durch die Europäische Union entstand sowohl für die Stadt Eschweiler als auch für die EWW die Notwendigkeit, die Beleuchtungsanlagen energetisch zu sanieren, denn dort wurde festgelegt, dass nur noch energiebetriebene Produkte mit hoher Effizienz in den Handel gebracht werden dürfen. Infolge dessen wird seit 2009 sukzessiv nicht effizienten Leuchtmitteln die CE-Kennzeichnung entzogen, so dass sie innerhalb der EU nicht mehr in den Handel gebracht werden dürfen („Glühlampenverbot“). Hiervon sind auch die in der Straßenbeleuchtung verwendeten Leuchtmittel, insbesondere Quecksilberdampf-Hochdrucklampen betroffen, die im nächsten Jahr nicht mehr in den Handel gebracht werden dürfen.

In Anbetracht dieser Rahmenbedingungen wurden seitens der Hersteller die Leuchten und Leuchtmittel zügig technisch weiterentwickelt. Im Zusammenhang mit der Einführung der LED-Technik in die Straßenbeleuchtung drängten auch neue Anbieter in dieses Segment.

In Eschweiler wurde daraufhin 2009 eine Bestandsanalyse für die Straßenbeleuchtung durchgeführt, es wurde ein Energieeinsparpotential von 13 % bezogen auf die Gesamtanlage im städtischen Eigentum ermittelt. In den Jahren 2011 und 2012 wurden energetische Sanierungen durchgeführt, d.h. die nicht effizienten Quecksilberdampf-Hochdrucklampen wurden durch Natriumdampf-Hochdrucklampen ersetzt. In diesem Zusammenhang erfolgte auch die Festlegung auf eine Standardleuchte (TRILUX-Lumega; vgl. VV 161/10: Energetische Sanierung der Straßenbeleuchtung; hier: Darstellung der weiteren Vorgehensweise zur energetischen Sanierung und Bemusterung neuer Standardleuchten). Nach Abschluss der energetischen Sanierung erfolgte auch weiterhin eine kontinuierliche Sanierung der Straßenbeleuchtung, hierbei wurden jedoch nicht nur die Leuchten bzw. Leuchtmittel, sondern auch die Maste und Erdkabel ausgetauscht. Nachdem 2013 Sanierungsmaßnahmen in Hehlrath und Kinzweiler durchgeführt wurden (An der Fauch, Eiche, Kalvarienbergstraße, Klapperstraße, Kreuzstraße), lag der Schwerpunkt in diesem Jahr im östlichen Dürwiß (An der Waidmühle, August-Schmidt-Straße, Breslauer Straße, Freiherr-vom-Stein-Straße, Karl-Arnold-Straße, Knappenweg, Römerstraße) darüber hinaus wurde die Beleuchtung in der Velauer Straße in Hehlrath erneuert. Die Sanierungsmaßnahmen 2014 umfassten insgesamt 99 Leuchtstellen. Hierbei wurde die 2010 bemusterte Standardleuchte mit Natriumdampf-Hochdrucklampen verwendet.

### 2. Aktueller Sachstand

Mit Blick auf den Zustand, das Alter und die Wartungsintensität vieler Beleuchtungsanlagen, insbesondere im nördlichen Stadtgebiet, besteht auch in den nächsten Jahren weiterhin ein hoher Sanierungsbedarf. Legt man eine Leuchtstellenanzahl von 5.200 Stück und eine Betriebsdauer von 40 Jahren zugrunde, so müssten zur Verstetigung der Investitionen jährlich 130 Leuchtstellen erneuert werden. Werden weniger Leuchten saniert entsteht ein Unterhaltungstau der sich mittelfristig in höheren Unterhaltungskosten bedingt durch das steigende Alter der Beleuchtungsanlage niederschlägt. Zudem steigt die Leuchtstellenanzahl künftig weiterhin infolge der Erschließung neuer Baugebiete an. Der hiermit einhergehende höherer Energieverbrauch sowie die langfristig höheren Wartungskosten können durch den Einsatz moderner energieeffizienter Leuchten nur teilweise kompensiert werden. Deshalb wird künftig darüber hinaus auch geprüft, ob Beleuchtungsanlagen entlang von Wegen mit geringer verkehrlicher Bedeutung ersatzlos entfallen können oder ob hier zumindest durch zeitweise Abschaltung (z.B. in der Zeit von 01.00 Uhr bis 05.00 Uhr) Energieeinsparungen erzielt werden können. Aufgrund der Entwicklung der LED-Leuchten hat sich nach dem Auslaufen der Förderung 2013 ein Preisniveau etabliert, das den Einsatz von LED-Leuchten als wirtschaftlich attraktive Variante erscheinen lässt, so dass der jetzige Zeitpunkt zur Festlegung einer LED-Standardleuchte geeignet ist. Die Vorgehensweise zur Entscheidungsfindung soll analog zur Festlegung auf die Lumega-Leuchte im Jahr 2010 anhand einer Matrix, in der verschiedene Bewertungskriterien unterschiedlich stark gewichtet wurden, erfolgen. Das Ingenieurbüro Skeide fragte im Auftrag der Stadt Eschweiler verschiedene Leuchtenhersteller mit der Vorgabe an, eine Straße der Beleuchtungskategorie S 4 (z.B. Anwohnerstraße) gemäß den Anforderungen der DIN 13201 - Straßenbeleuchtung regelkonform zu beleuchten.

Diese Beleuchtungsklasse wurde gewählt, da sie den Regelfall in der Straßenbeleuchtung darstellt. Die Auswahl der zu verwendenden LED-Leuchte aus ihrem Sortiment blieb dabei den Herstellern überlassen. Insgesamt wurden acht Leuchtenhersteller (Hellux, Leipziger Leuchten, Nordeon-Vulkan, Philips, Profiled, Schreder, Siteco-Osram, Trilux) angefragt; sieben Hersteller haben die geforderten Unterlagen sowie die Berechnungen vorgelegt, die Firma Philips hat sich an dem Verfahren nicht beteiligt. Zur Bemusterung durch die Arbeitsgruppe Ortsbesichtigung werden die Leuchten dieser Hersteller in der Kaiserstraße (zwischen Bergrather Straße und Hompeschstraße) montiert, so dass man sich vor Ort einen Eindruck verschaffen kann. Die genaue Position der einzelnen Leuchten kann der Anlage 2 entnommen werden. In der Bewertungsmatrix (Anlage 3) wurden acht Leuchten berücksichtigt, d.h. eine Leuchte je Hersteller. Zusätzlich wurde als zweite Leuchte der Fa. Trilux die bisherige Standardleuchte „Lumega“ in LED-Ausführung betrachtet, da bei der damaligen Festlegung die Umrüstbarkeit auf LED-Leuchtmittel ein Kriterium für die Entscheidung für diese Leuchte war. Es galt daher zu überprüfen, ob diese Leuchte weiterhin als Standardleuchte in der LED-Variante verwendet werden sollte.

### 3. Empfehlung

Zur Bewertung der einzelnen Leuchten wurden insgesamt 28 Kriterien herangezogen, die mit unterschiedlicher Gewichtung in das Gesamtergebnis einfließen. Dabei zeigte sich, dass die acht Leuchten bei 12 Kriterien identische Bewertungen erhielten, d.h. die unterschiedliche Bewertung ergab sich anhand von 16 Kriterien, diese wurden durch *Kursivdruck* hervorgehoben. Besonderes Augenmerk wurde, anhand des Wichtungsfaktors 5 und 10 erkennbar, auf die folgenden Kriterien gelegt (*kursiv und fett* gedruckt):

- Herstellergarantie auf LED-Platinen in Jahren
- Herstellergarantie auf Betriebsgeräte in Jahren

Die Hersteller unterscheiden sich in den Garantiezeiten, bei vier Leuchten werden 10 Jahre Garantie gewährt, bei vier Leuchten nur 5 Jahre. Es zeigt sich, dass die Firma Trilux unterschiedliche Garantiezeiten auf ihre Leuchten gibt (Lumega 5 Jahre, Cuvia 10 Jahre). In Anbetracht von 50.000 Betriebsstunden, bei ca. 4.000 Betriebsstunden pro Jahr entspricht das ca. 12 Jahren, erscheint eine Garantie von 10 Jahren angemessen.

- Richtpreisangebot der Leuchte
- Ersatzteilkosten für LED-Platine
- Ersatzteilkosten für Betriebsgerät bzw. Treiber

Da eine Standardleuchte in großer Stückzahl verwendet wird, sind natürlich auch günstige Anschaffungs- und Ersatzteilkosten ein wichtiges Entscheidungskriterium.

- Max. Abstand für Berechnungsvorgabe Klasse S 4

Ein möglichst großer Leuchtenabstand gewährt einen wirtschaftlichen Einsatz der Leuchten, da neben den geringeren Energiekosten für die geringere Anzahl an Leuchtstellen auch bei der Errichtung der Anlagen geringere Kosten für Maste und Leuchten anfallen.

Anhand der Matrix ist zunächst erkennbar, dass die Leuchte „Lumega“ der Firma Trilux die niedrigste Punktzahl erreichte. Offensichtlich erfordert LED-Technik aufgrund der Notwendigkeit, große Wärmemengen abzuführen, andere Leuchtenformen als die bisher gebräuchlichen Leuchtmittel. Aufgrund dieses Ergebnisses sollte daher auf die Verwendung der LED-Variante der Lumega verzichtet werden. In Anbetracht der Ersatzteilkosten für eine LED-Platine (215 €) ist eine Umrüstung der vorhandenen (konventionellen) Lumega-Leuchten auf LED-Leuchtmittel nicht sinnvoll, stattdessen sollten diese Leuchten weiterhin mit Natriumdampf-Hochdrucklampen betrieben werden. Diese Leuchtmittel sind nach wie vor energieeffizient und daher nicht von der o.a. Öko-Design-Richtlinie betroffen.

Die höchste Punktzahl erreicht ebenfalls eine Leuchte der Firma Trilux, die Leuchte „Cuvia“. Ausschlaggebend für dieses Ergebnis sind insbesondere der große Leuchtenabstand (42 m) und die relativ niedrigen Anschaffungs- und Ersatzteilkosten für diese Leuchte. Mit einem großen Leuchtenabstand geht eine Reduzierung der Leuchtstellen und damit sowohl eine Kostenersparnis bei der Errichtung als auch bei den Wartungs- und Stromkosten einher, hierdurch wird auch die mit 31 Watt etwas höhere Leistungsaufnahme kompensiert. Vergleichbare Leuchten mit Natriumdampf-Hochdrucklampen haben eine Leistungsaufnahme von ca. 50 Watt. Die alten, nicht effizienten Quecksilberdampf-Hochdrucklampen hatten eine Leistungsaufnahme von 80 Watt.

Aus den ausgeführten Gründen wird daher empfohlen, die Leuchte „Cuvia“ der Firma TRILUX künftig als LED-Standardleuchte zu verwenden.

#### 4. Ausblick

In den nächsten Jahren soll die Sanierung der Straßenbeleuchtung in den Stadtteilen Neu-Lohn/Fronhoven (2015), (hier wurde in diesem Jahr im Zuge des DSL-Ausbaus der Deutschen Telekom bereits in Teilbereichen ein Leerrohr für die Straßenbeleuchtung mitverlegt), und St. Jöris (2016), (hier wird zz. in Teilbereichen ein Leerrohr im Zusammenhang mit dem Ausbau der Nieder- und Mittelspannungsnetzes der regionetz verlegt), fortgesetzt werden. Anstelle der bislang vorhandenen Pilzleuchten, die häufig über 40 Jahre alt und entsprechend störungsanfällig und wartungsintensiv sind, soll die empfohlene LED-Standardleuchte eingesetzt werden.

#### **Finanzielle Auswirkungen:**

Zur Erneuerung der Straßenbeleuchtung wurden im Haushalt 2015 bei dem bei Produkt 125410101 – Gemeindestraßen geführten Finanzkonto IV00AIB001 – Erneuerung versch. Straßenbeleuchtungsanlagen – Mittel in Höhe von 500.000 € angemeldet. Darüber hinaus wurden zur Wartung der Straßenbeleuchtung bei dem Sachkonto 52420200 – Unterhaltung der Straßenbeleuchtung Mittel in Höhe von 320.000 € angemeldet. Die Bemusterung der LED-Standardleuchte hat auf diese Haushaltsansätze keine Auswirkungen.

#### **Personelle Auswirkungen:**

Mit der Wartung und Instandsetzung der Straßenbeleuchtung sowie der weiteren energetischen Sanierung sind in der Abteilung für Straßenraum und Verkehr ständig zwei Mitarbeiter (eine Vollzeit- und eine Teilzeitstelle) mit jeweils 50 % ihrer Arbeitszeit befasst.

#### **Anlagen:**

- 1\_Sanierungskonzept\_Straßenbeleuchtung
- 2\_Fotos\_Leuchten
- 3\_Bewertungsmatrix