

## Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Beschluss	
Nr.	vom
wird von StSt OB-Büro ausgefüllt	

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

### 1. Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

2. Beratungsfolge:	Sitzungstermin	Öffentlichkeitsstatus
1. Verkehrsausschuss	24.11.2014	öffentlich
2. Gemeinderat	15.12.2014	öffentlich

### 3. Finanzielle Auswirkungen: (Kurzübersicht)

Nein Ja

### 4. Mittel stehen im aktuellen DHH bereit: Auftrag 711610070061

Nein Ja

in voller Höhe  teilweise  
(Nennung HH-Stelle mit Betrag und Zeitplan)

1.120.000 €

### 5. Beschreibung der finanziellen Auswirkungen:

#### 1. Investitionskosten

Gesamtkosten der Maßnahme (brutto) 1.270.000 €

Objektbezogene Einnahmen (Zuschüsse usw.) ./.  
45.000 €

Kosten zu Lasten der Stadt (brutto) 1.225.000 €

#### 2. Folgekosten

Personalkosten -,- €

Laufender Betriebs- und Unterhaltungsaufwand  
nach Inbetriebnahme der Einrichtung bzw. der  
Durchführung der Maßnahme 83 €/Leuchte  
(bisher 98 €/Leuchte)

Zu erwartende Einnahmen (einschl. Zuschüsse) ./.  
Jährliche Belastungen -,- €  
\_\_\_\_\_ €

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

---

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

---

## **Beschlussantrag (Vorschlag der Verwaltung):**

Der Verkehrsausschuss nimmt den Sachstandsbericht zur Kenntnis und empfiehlt dem Gemeinderat, die Verwaltung mit der Umsetzung der in der Vorlage genannten Maßnahmen zu beauftragen.

1. Neubaugebiete sollen künftig nur noch mit LED-Leuchten ausgerüstet werden.
2. Die gebietsbezogene Umrüstung soll weiterverfolgt werden, wobei der Schwerpunkt auf LED-Leuchten liegen soll.
3. Die fehlenden Haushaltsmittel sollen zum nächsten Doppelhaushalt angemeldet und in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Finanzmittel bereitgestellt werden.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

---

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

---

## **Sachverhalt/Begründung**

### **Die Vorlage dient dem strategischen Ziel Nr.10 „Reduzierung der städtischen CO<sup>2</sup> Emission (Klimaschutz)“**

2010 wurde dem Gemeinderat der letzte Sachstandsbericht zum Stand und der künftigen Entwicklung der Straßenbeleuchtung vorgelegt (Drucksache Nr. 155/10).

Mit der heutigen Vorlage soll der Gemeinderat über den aktuellen Sachstand zur Straßenbeleuchtung und die Ergebnisse der Modernisierung der Beleuchtung informiert werden.

### **Inhalt der Vorlage:**

#### **1. Einführung**

1.1 Bisherige Sachstandsberichte

#### **2. Aktuelle Situation**

2.1 Eingesetzte Leuchtentypen

2.2 Stromverbrauch, Stromkosten, CO<sup>2</sup>

2.3 Unterhaltungskosten

2.4 Zusätzliche Beleuchtungen von Wegen außerhalb der Ortslage

2.5 Einschaltzeiten der Straßenbeleuchtung

#### **3. Zwischenergebnisse der Modernisierung der Straßenbeleuchtung**

3.1 Energetische Umrüstungen NAV/LED seit 2010

3.2 NAV-Leuchten

3.3 LED-Leuchten

3.4 Fotovoltaik

3.5 Ökostrom

#### **4. Innovative Lösungsansätze für die weitere Modernisierung in Offenburg**

4.1 Preisentwicklungen LED zu NAV

4.2 Gebietsbezogene Umrüstung

4.3 Vorgehensweisen bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung

4.4 Sonstige Leuchten

#### **5. Zusammenfassung und Beschluss zum weiteren Vorgehen**

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

---

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

---

## 1. Einführung

- 1.1 Zur Straßenbeleuchtung wurden dem Gemeinderat bisweilen zwei Sachstandsberichte vorgelegt.

1994 der Sachstandsbericht Nr. 1, Drucksache Nr. 1356/94  
2010 der Sachstandsbericht Nr. 2, Drucksache Nr. 155/10

In beiden Berichten wurden als Hauptpunkte die Themen aktueller technischer Stand und Vorgehensweise zur Erneuerung bzw. Modernisierung der Beleuchtung mit energieeffizienten Leuchtmittel aufgenommen.

Mit dem heutigen Bericht informiert die Verwaltung über die Ergebnisse der seit 2010 laufenden Modernisierung der Straßenbeleuchtung und stellt aktuelle Entwicklungen dar.

Für die Beleuchtung von Wegen außerhalb der Ortslagen ist vorgesehen, 2015 mit der Erarbeitung eines Konzepts zu beginnen, und dem Gemeinderat eine Vorlage zur Beratung vorzulegen.

## 2. Aktuelle Situation (Stand 2014)

Seit 2010 werden die HQL (Weißlicht Quecksilberdampfleuchten) gegen energieeffiziente NAV (Gelblicht Natriumdampfleuchten) umgerüstet. Zwei Gebiete wurden als Test mit LED-Leuchten modernisiert.

- 2.1 Derzeit eingesetzte Leuchtentypen

Aktuell sind im Stadtgebiet rund 8240 Leuchten installiert. Davon sind ca. 1400 Leuchten in HQL, 4200 Leuchten in NAV, 2400 Langfeldleuchten und 244 in LED-Technik ausgeführt. Nicht erfasst sind die Leuchten in Außenanlagen und auf Parkplätzen von Schulhöfen und Hallen, da diese über die Hallenbeleuchtung weitestgehend nutzungsabhängig gesteuert werden

Insgesamt gibt es derzeit noch rund 20 Leuchtentypen. Die Anzahl der verwendeten Typen sollen sukzessive reduziert und auf die gängigen Leuchten beschränkt werden. Dies soll eine wirtschaftliche Ersatzbeschaffung und entsprechende Vorhaltung gewährleisten.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

Für die Modernisierung kommen schwerpunktmäßig technische Kofferleuchten zum Einsatz. Für das Sanierungsgebiet Mühlbach sowie das Neubaugebiet Seitenpfaden wurden LED-Kofferleuchten bemustert. Zum Einsatz kommen LED-Leuchten mit 28 Watt Leistung. Neben den energetischen, technischen Vorteilen sind diese Leuchtentypen auch optisch sehr ansprechend.



Technische LED-Leuchte  
für Neubaugebiet Seitenpfaden  
u. Sanierungsgebiet Mühlbach.



Technische NAV-Leuchte



Langefeldleuchte (bestückt  
mit Leuchtstoffröhren)

Für die gestalteten Leuchten der Innenstadt soll im Rahmen des Entwicklungskonzepts Innenstadt ein neues Lichtkonzept erstellt werden. Ein Ziel wird es sein, die bisherigen Leuchten durch moderne, energieeffiziente Leuchtentypen zu ersetzen.

## 2.2 Stromverbrauch, Stromkosten, CO<sub>2</sub>

Um den Stromverbrauch und somit den Betriebskosten trotz ständiger Zunahme der Leuchten und den Strompreiserhöhungen entgegen zu wirken, erfolgt weiterhin

- die kontinuierliche Umrüstung auf NAV/LED-Leuchten bei allen Neubau- und Unterhaltungsmaßnahmen.
- die kontinuierliche Umrüstung des Leitungsnetzes und der Leuchten im Zuge von neuen Baugebieten, Straßenbaumaßnahmen und Netzerneuerungen auf die halbnächtliche Absenkung, so dass in den späten Nachtstunden ab 22 Uhr bis 6 Uhr die Beleuchtungsstärke reduziert werden kann.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

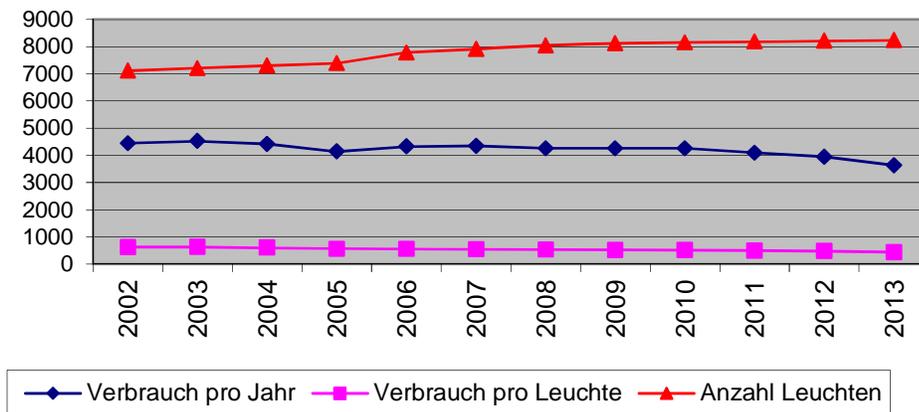
Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

Durch diese Maßnahmen konnte der durchschnittliche Verbrauch pro Leuchte von 524 kWh/Jahr in 2010 auf mittlerweile 440 kWh/Jahr reduziert werden. Der Gesamtverbrauch stieg trotz der Zunahme von 90 Leuchten nicht an, sondern liegt mit rund 3,7 Mio. kWh/Jahr niedriger, als der Durchschnitt der vergangenen Jahre. Dieser Verbrauch entspricht rund 2.000 t CO<sub>2</sub>.

**Anzahl Straßenleuchten und Verbrauch**



Durch die Strompreiserhöhungen sind trotz Einsparungen des Verbrauchs pro Leuchte die Betriebskosten insgesamt von 670 T€ in 2010 auf 810 T€ im Jahr 2013 angestiegen. So steht der Abnahme des Gesamtverbrauchs in den Jahren 2010 bis 2013 von rund 619.000 kWh bzw. 15 % eine Steigerung des Strompreises um ca. 20 % im gleichen Zeitraum gegenüber. Im aktuellen Haushalt sind 797.000 € eingestellt.

Der Reduzierung des Verbrauchs durch energiesparende Maßnahmen (Nachtabenkung, Umrüstung auf NAV und LED) stehen die stetig steigende Anzahl der Leuchten und insbesondere die Preissteigerungen für den Strom entgegen.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

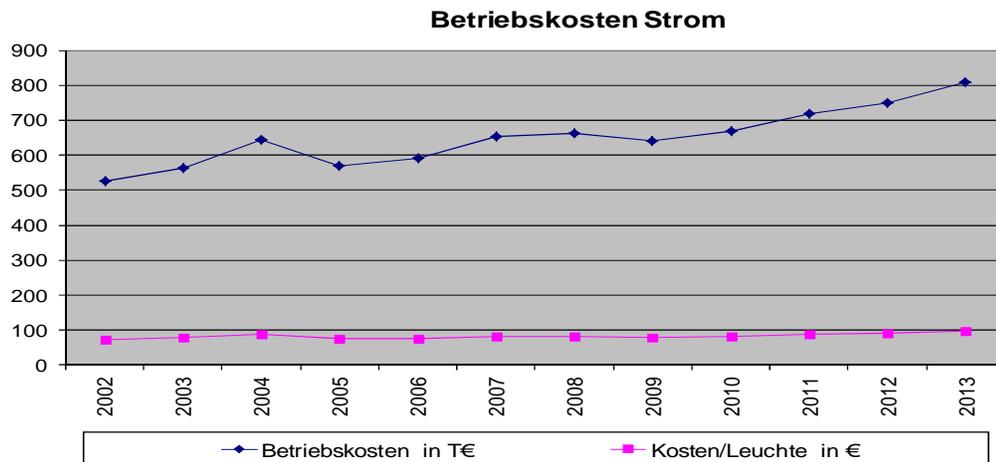
Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung



## 2.3 Unterhaltungskosten

Für die Unterhaltung der Straßenbeleuchtung stehen im Ergebnishaushalt derzeit 272.000 € zur Verfügung. Mit diesen Mitteln werden defekte Beleuchtungen ersetzt, repariert und Leuchtmittel getauscht. Ebenso werden damit die Beseitigung von Vandalismus und Unfallschäden ohne festgestellten Verursacher finanziert.

## 2.4 Zusätzliche Beleuchtungen von Wegen außerhalb der Ortslage

2010 hat der Gemeinderat beschlossen, dass die Beleuchtung von Wegen außerhalb der Ortslagen erst nach der energetischen Umrüstung erneut beraten werden soll.

Zu diesem Thema wurden seit 2010 erneut Anträge gestellt. Im Einzelnen handelt es sich um die Beleuchtung des Radweges entlang der Kreuzwegstraße in Elgersweier, Radweg von der Kinzigbrücke zur Schule in Weier und entlang der Königswaldstraße zur Kleingartenanlage. Da der Fußgänger oder Radfahrer durch den Straßenverkehr nicht gefährdet wird, besteht nach Auffassung der Verwaltung keine Dringlichkeit.

Es ist jedoch vorgesehen, bereits im kommenden Jahr mit der Erarbeitung eines Konzeptes zu beginnen. Dieses soll dem Gemeinderat zur Beratung vorgelegt werden.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

---

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

---

Die Beleuchtung des Radwegs entlang der Kreuzwegstraße zwischen Ortskern und Gewerbegebiet wurde im Zuge der Beratungen zur Erweiterung der Fa. Hansgrohe nochmals überprüft. Es hat sich in den letzten Jahren herausgestellt, dass der im Zuge der Haushaltsberatungen zum Doppelhaushalt 2004/05 gefasste Beschluss, in Elgersweier den Viehweg entlang der K 5331 zu beleuchten, nicht den tatsächlichen Verkehrsbedürfnissen im Fuß- und Radverkehr entspricht. Die für die Beleuchtung notwendigen Investitionskosten von 22 T€ wird die Verwaltung im Nachtragshaushalt 2015 anmelden.

## 2.5 Einschaltzeiten der Straßenbeleuchtung

Im Rahmen der Haushaltsberatungen wurde gefordert die Einschaltzeiten im Bereich der Fußgängerüberwege zu überprüfen. Nachmessungen haben ergeben, dass die vorzeitige Einschaltung geboten ist. Deshalb wird die gesamte Straßenbeleuchtung um 15 min früher eingeschaltet.

Zu den unterschiedlichen Einschaltzeiten: Früher wurden die Einschaltbefehle zu den Trafo-Stationen per Kabelverbindung übermittelt. Da die Kabel altersbedingt durch Funk-Rundsteuerungen ersetzt wurden, kann es sein, dass ein Funksignal nicht empfangen wird. Die Beleuchtung wird in diesem Fall per Zeitschaltuhr aktiviert. Dadurch kann es sein, dass z. B. in Albersbösch die Straßenbeleuchtung etwas früher eingeschaltet wird als in Hildboltsweier. Die Abweichung beträgt, falls das Funksignal nicht empfangen wird, nur wenige Minuten. Das E-Werk Mittelbaden hat die Empfangsanlage neu justiert, so dass der Fehler nicht mehr auftreten sollte.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

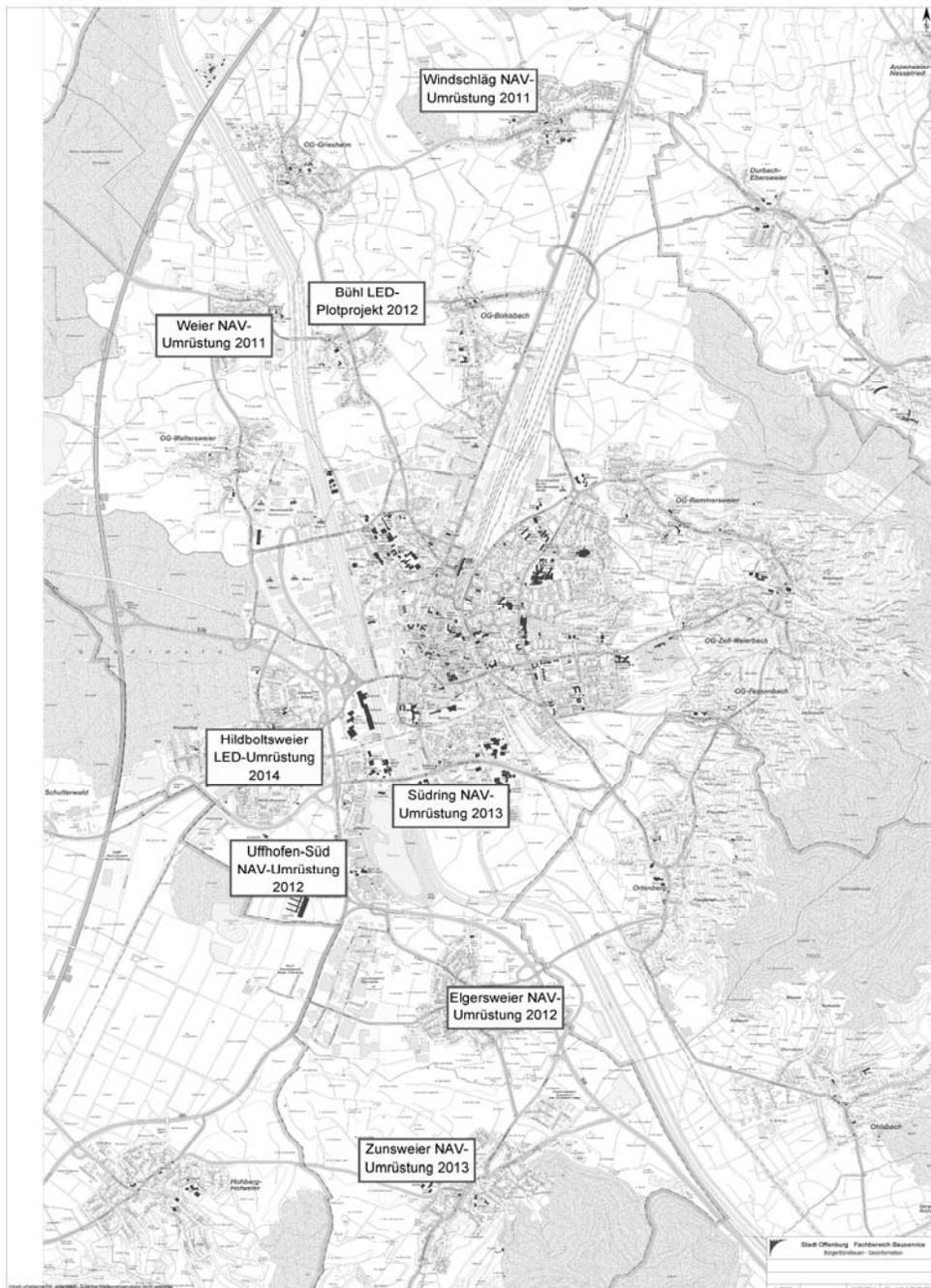
Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

## 3. Zwischenergebnisse der Modernisierung der Straßenbeleuchtung



# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich: Fachbereich 6, Abteilung 6.1	Bearbeitet von: Herr Tobias Leitermann	Tel. Nr.: 82-2353	Datum: 11.09.2014
---	--	----------------------	----------------------

---

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

---

## 3.1 Energetische Umrüstung NAV/ LED seit 2010

Seit 2010 wurden mit dem Modernisierungsprogramm rund 1200 Leuchten auf energieeffiziente Leuchten umgerüstet. Davon wurden 244 Leuchten mit LED Modulen bestückt.

Auf NAV wurden 2011 in den Ortsteilen Weier und Windschläg 320 Leuchten umgerüstet bzw. durch neue NAV-Koffer ersetzt. 2012 wurden Elgersweier und Uffhofen-Süd auf NAV-Beleuchtung modernisiert. Hier wurden insgesamt 410 Leuchten-Koffer gewechselt. Zusätzlich ist an 4 Trafostationen eine Spannungsabsenkung installiert. Dadurch können bis zu 25% zusätzlich eingespart werden. Diese Technik kann nicht überall eingesetzt werden, da sie durch die Leitungslänge (Spannungsabfall) begrenzt wird und die Lampen nicht mehr zünden können.

2013 wurden in Zunsweier und am Offenburger-Südring insgesamt 239 Lampen auf NAV umgerüstet.

Im Jahr 2012 hat die Stadt Offenburg ein LED Pilot-Projekt gestartet. Es wurden 59 alte HQL-Lampen durch LED-Leuchten ersetzt. Die Kosten pro Lichtpunkt mit Montage betragen ca. 810 €. Eingesetzt wurden die LED-Leuchten mit 37 W und 27 W. Gefördert wurde das Projekt mit 16.000 € durch das Bundesministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit (BMU). Das LED-Licht kommt bei den Anliegern gut an.

Um weitere Erfahrungen mit LED-Leuchten zu sammeln startete im Frühjahr 2014 eine weitere Umrüstung in Hildboltsweier mit einem anderen LED-Modell. Es wurden 185 Leuchten ausgewechselt. Gefördert wird das Projekt durch Bundesministerium für Umwelt mit rund 25.000 €. Die Kosten pro Lichtpunkt inkl. Montage betragen ca. 574 €. Dies ist gegenüber dem ersten Pilotprojekt in Bühl deutlich günstiger, da LED-Leuchten immer preisgünstiger werden. Die Wattage der eingesetzten Leuchten beträgt 28 W.

2015 stehen die Ortsteile Zell-Weierbach, Rammersweier und Fessenbach zur Umrüstung an. Da in diesen Ortsteilen bereits überwiegend effiziente NAV-Leuchten stehen, sollen hier auch NAV-Leuchten zum Einsatz kommen. Zum einen sollen nicht zwei unterschiedliche Lichtfarben gemischt und zum anderen soll auch die Unterhaltung vereinfacht werden. 2017 soll die Modernisierung der technischen Leuchten abgeschlossen sein.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

Ort	Anz. Leuchten	vorher	nachher	Kosten €	Energie Reduktion kWh/J	Einsparung %	CO <sub>2</sub> Reduktion
<b>Weier/ Windschläg</b>	320	HQL	NAV	108.000	68.000	45	41 t CO <sub>2</sub>
<b>OG-Bühl</b>	59	HQL	LED	48.000	27.000	80	16 t CO <sub>2</sub>
<b>Elgersweier/ Uffhofen-Süd</b>	410	HQL	NAV	117.000	85.000	42	50 t CO <sub>2</sub>
<b>Zunsweier/ Südring</b>	239	HQL	NAV	95.000	65.000	40	36 t CO <sub>2</sub>
<b>Hildboltsweier</b>	185	HQL	LED	106.000	79.000	80	47 t CO <sub>2</sub>

## 3.2 NAV – Leuchten

NAV-Leuchtmittel zählen bereits seit Jahren zu den energieeffizienten Leuchtmitteln. Durch die Umrüstung auf NAV kann der Stromverbrauch gegenüber HQL bereits auf rund 45 % reduziert werden.

Moderne NAV-Leuchten haben eine Lebensdauer von rund 16.000 Stunden, das heißt bei einer Brenndauer von 4.000 Std/Jahr ergibt sich eine Lebensdauer von 4 Jahren. Somit kann die Wartung auf ein 4-Jahresintervall erhöht werden, anstatt wie bisher ein 3-Jahresintervall bei HQL-Leuchten. Die NAV-Leuchte fällt zum Ende der Lebensdauer aus und muss dann ausgetauscht werden.

Die Industrie hat die NAV-Leuchten noch nicht aufgegeben und entwickelt sie noch weiter, um höhere Lichtausbeuten (Lumen/Watt) zu ermöglichen.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

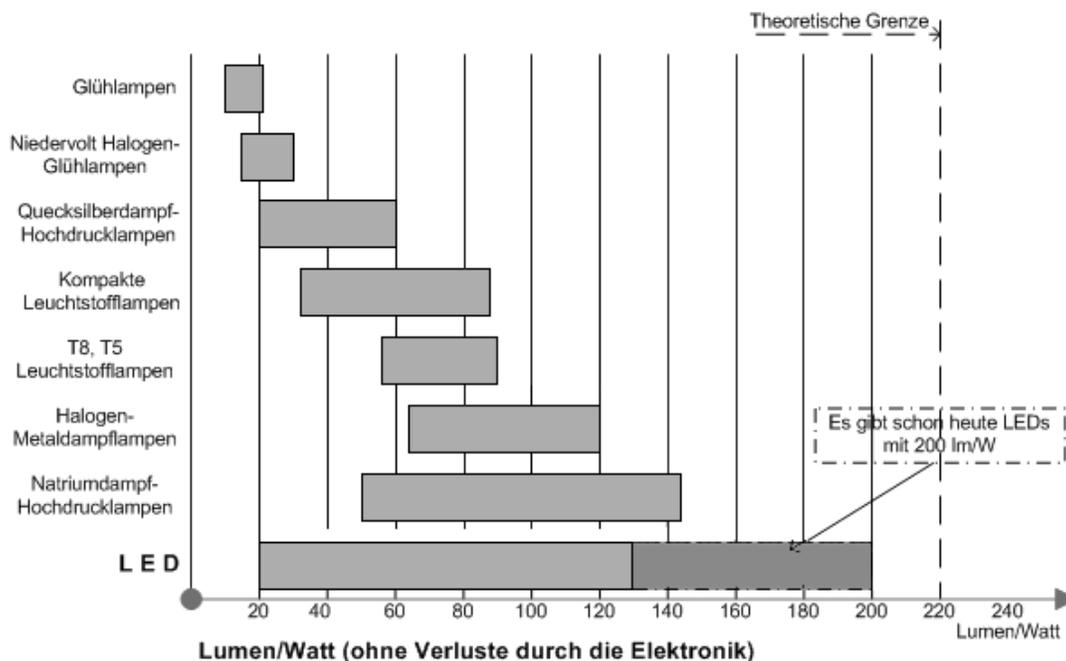
Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

## Effektivität von Leuchtmitteln:



Vor ca. 4 Jahren stellten die Natriumdampf-Lampen im Vergleich Lichtstrom/Watt die effektivsten Leuchtmittel dar. Die LED-Leuchten haben die NAV-Leuchten in Bezug der Effektivität mittlerweile überholt. Es gibt heute schon LEDs mit 200 lm/W.

### 3.3 LED- Leuchten

LED-Leuchten haben sich in den letzten Jahren stark weiter entwickelt. 200lm/Watt werden heute schon realisiert.

Die Lebensdauer für LED-Straßenleuchten wird mit rund 50.000 Stunden Brennzeit angegeben. Wobei dies allerdings noch reine Laborwerte darstellen, Langzeitwerte im Realbetrieb liegen derzeit noch nicht vor. Die neu eingesetzten LED-Leuchten können gedimmt werden. Daraus folgt eine längere Lebenszeit, da die einzelnen LEDs nicht so hoch bestromt werden. Durch die eingesetzte Spiegeltechnik mit einem leicht satinierten Glas werden die Blendungen zusätzlich minimiert.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

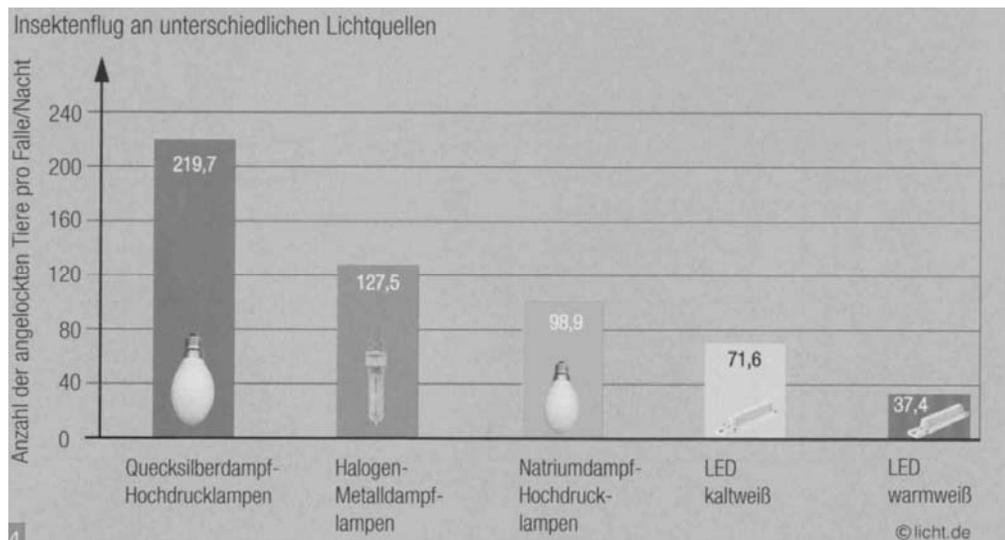
Datum:  
11.09.2014

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

Die Wärmeentwicklung der LED-Leuchten stellt heute kein Problem mehr dar. Hochwertige LED-Leuchten haben ein Thermomanagement integriert. Sobald die Temperatur ansteigt wird die Bestromung der LED-Chips nach DIN heruntergeregelt, sodass eine Überhitzung verhindert wird. Der altersbedingte Rückgang des Lichtstromes wurde durch eine Lichtstromnachführung ausgeglichen. Somit ist eine gleichstarke Ausleuchtung über die Lebenszeit gewährleistet.

Einer der Vorteile von technischen LED-Leuchten ist, dass sie gerichtetes Licht ausstrahlen die nur die Straßen beleuchten und nicht die rückwärtig stehenden Häuser. Zusätzlich können die verschiedenen Lichtverhältnisse durch entsprechende Optiken gesteuert werden. Bei Einsatz von LED-Leuchten ist eine detaillierte Planung unausweichlich.

Die Anlockwirkung von LED-Leuchten bei Insekten ist bedeutend geringer als mit HQL- oder NAV-Leuchten. Die Warmweißen LEDs mit 3000k weisen die geringste Prozentzahl bei Insekten auf.



# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

## 3.4 Fotovoltaik

Für die Beleuchtung in Außenbereichen ist meist die Frage der Energieversorgung von entscheidender Bedeutung. Deshalb gibt es bereits Entwicklungen mit autarker Energieversorgung (Fotovoltaik-Paneel). Diese werden mit LED-Leuchten kombiniert. Allerdings erreichen diese Leuchten ohne Nachspeisung aus dem Festnetz kaum die in der DIN vorgeschriebenen Ausleuchtungsgrade, insbesondere im Winter bei schlechter Witterung, da die Aufladekapazität begrenzt ist.

Bei kontinuierlicher Nutzung, z.B. an Außerortsradwegen, ist die Nachladekapazität heute noch nicht ausreichend, so dass parallel eine Nachversorgung über das Stromnetz erforderlich ist. Dem relativ geringen Energieverbrauch stehen somit hohe Investitions- und Wartungskosten gegenüber. Der Einsatz von Fotovoltaik-Technik in der Straßenbeleuchtung wird vorläufig nicht weiterverfolgt.

## 3.5 Ökostrom

Die Stadt Offenburg setzt derzeit für die Straßenbeleuchtung auf einen Ökostromtarif aus 100% regenerativ erzeugter Energie.

## 4. Lösungsansätze für die weitere Modernisierung in Offenburg

Durch die konsequente Modernisierung der Leuchten konnte 2013 der Verbrauch um rund 400.000 kWh reduziert werden, was bei dem bisherigen Stromtarif ca. 240 t an CO<sub>2</sub> entspräche. Ohne diese Maßnahmen wären ca. 76.000 € höhere Verbrauchskosten angefallen.

### 4.1 Preisentwicklungen LED zu NAV

Die Fortschritte der LED-Technologie ermöglichten es in den letzten Jahren, hellere LEDs zu günstigeren Preisen zu fertigen. Zusätzlich kommen LED-Leuchtmittel mit immer weniger Leuchtdioden aus, was einen weiteren Druck auf den LED-Markt ausübt. Die Preise sind dadurch in den letzten Jahren deutlich gefallen.

Kostete Ende 2011 eine LED-Straßenleuchte eines namhaften Herstellers noch 770 €, so sank der Preis Ende 2013 auf 500 €. Dies entspricht einem Rückgang von 35%. Eine vergleichbare Natriumdampfleuchte kostet ca. 370 €. Der Preisunterschied beträgt nur noch ca. 130 € Pro Leuchte. Es

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

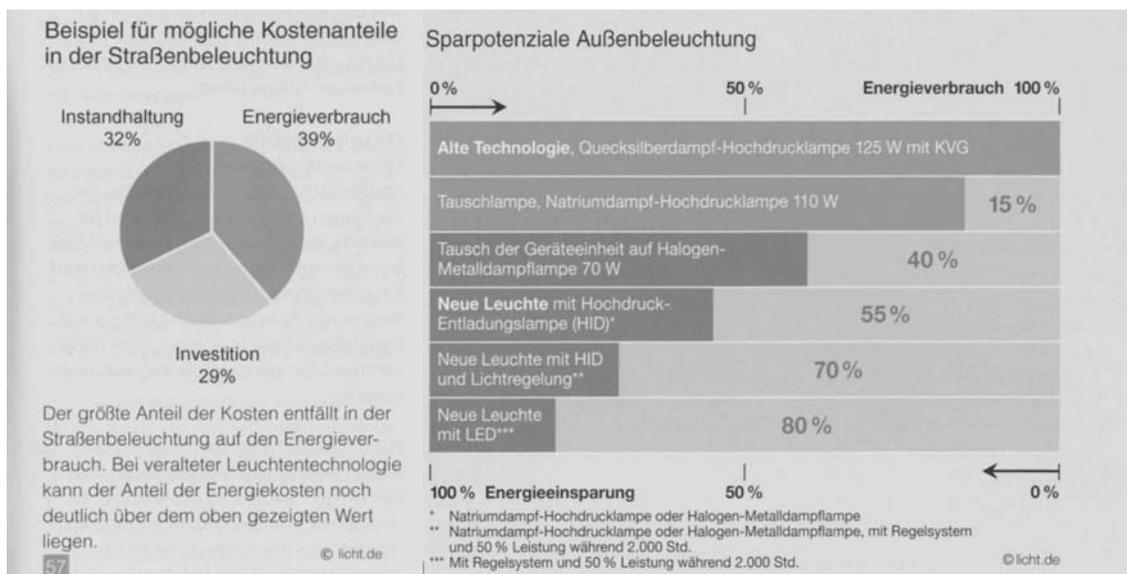
Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

können jedoch bis zu 40% an Strom gegenüber NAV zusätzlich eingespart werden, so dass sich die LED bereits nach wenigen Jahren amortisiert.

Deshalb ist ein differenzierter Umstieg auf LED-Leuchten sinnvoll. Neubaugebiete sollten ausschließlich mit LED-Leuchten ausgestattet werden, da bei der optimalen Planung die größte Energie Effizienz erreicht werden kann.



## 4.2 Gebietsbezogene Umrüstung

Um die spätere Unterhaltung zu erleichtern und auch die Lichtfarben zu homogenisieren erfolgt die energetische Umrüstung gebietsbezogen. Das heißt, wenn in einem Gebiet mehr als 50% NAV-Bestand vorherrscht, wird auf NAV-Beleuchtung umgerüstet und nicht auf LED. Das hat den Grund, dass LED- und NAV-Leuchten unterschiedliche Lichtfarben haben (Gelblicht / Weißlicht). Die unterschiedlichen Lichtfarben werden von den Anliegern sehr unterschiedlich und oft auch belastend wahrgenommen.

## 4.3 Vorgehensweisen bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung

### a) HQL-Leuchten (1400 Stück)

Durch die EU-Verordnung werden ab April 2015 keine HQL-Leuchtmittel mehr produziert. Unter Berücksichtigung der Umrüstungsmaßnahmen betrifft dies in

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich: Fachbereich 6, Abteilung 6.1	Bearbeitet von: Herr Tobias Leitermann	Tel. Nr.: 82-2353	Datum: 11.09.2014
---	--	----------------------	----------------------

---

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

---

Offenburg noch ca. 1400 Leuchten. Um Reparaturen bis zur Fertigstellung der Umrüstung zu gewährleisten, wird vom E-Werk Mittelbaden eine ausreichende Anzahl von HQL-Leuchtmittel auf Lager gelegt.

Für das Jahr 2015 sollen die Gemeinden Zell-Weierbach, Rammersweier und Fessenbach auf energieeffiziente Beleuchtung umgerüstet werden. Für Griesheim haben wir einen Zuschussantrag für ein LED-Förderprogramm gestellt. Sollte eine Aufnahme ins Zuschussprogramm erfolgen, wird auch die Beleuchtung in Griesheim 2015 modernisiert. Ab 2016 sind Waltersweier, Bohlsbach und die Kernstadt vorgesehen. Die Umrüstungen sollen bis 2017 abgeschlossen werden.

Für die Umrüstung in der Innenstadt sollen gleichzeitig auch gestalterische Kriterien in Betracht gezogen werden. Dies wird einen zusätzlichen finanziellen Mehraufwand bedeuten. Um hier verlässliche Zahlen zu ermitteln, muss erst das neue Beleuchtungskonzept für die Innenstadt entwickelt werden. Dies soll im Rahmen der Umsetzung des Entwicklungskonzepts Innenstadt erarbeitet und mit den Gremien beraten werden.

Unter Berücksichtigung der aktuellen Kosten pro Leuchte und der weiteren gebietsbezogenen Umrüstung auf NAV bzw. LED werden Haushaltsmittel von rund 650.000 € benötigt. Die bis 2017 noch zur Verfügung stehenden Mittel in Höhe von rund 500.000 € sind für die gesamte Modernisierung der technischen Leuchten nicht ausreichend. Im Wesentlichen liegt dies daran, dass künftig verstärkt LED-Leuchten eingesetzt werden sollen. Andererseits waren die 2010 prognostizierten Kosten pro Leuchte zu niedrig angesetzt.

Die fehlenden Mittel sollen zum nächsten Doppelhaushalt angemeldet werden. Im Rahmen der Haushaltsberatungen muss dann geklärt werden, ob weitere Mittel bereitgestellt werden können. Ziel ist es weiterhin, in Förderprogramme zu kommen.

#### 4.4 Langfeld Leuchten (ca. 2400 Stück)

Bei den Langfeld Leuchten handelt es sich im Wesentlichen um Leuchten, die mit Leuchtstoffröhren bestückt sind. Diese Leuchtentypen haben einen geringen Verbrauch, werden allerdings seit Jahren nicht mehr produziert. Die letzten Langfeldleuchten wurden in Offenburg um 1994 eingebaut. Vor dem Hintergrund der Überalterung des Leuchtentyps bzw. fehlender Nachlieferung müssen auch diese Leuchten mittelfristig umgerüstet werden. Da sie im Verbrauch zu NAV allerdings relativ günstig sind, liegt in dieser Maßnahme keine hohe Priorität. Die Umrüstung der Langfeldleuchten kann nach den energetischen Umrüstungen angegangen werden.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

143/14

Dezernat/Fachbereich:  
Fachbereich 6, Abteilung 6.1

Bearbeitet von:  
Herr Tobias  
Leitermann

Tel. Nr.:  
82-2353

Datum:  
11.09.2014

---

Betreff: Sachstandsbericht Straßenbeleuchtung

---

## 5. Zusammenfassung und Beschluss zum weiteren Vorgehen

Durch die bisherigen Umrüstungen der Straßenbeleuchtung im Zeitraum 2011 bis 2013 konnte eine Reduzierung des Stromverbrauchs von 15 % erreicht werden. Das entspricht einer Einsparung von 400.000 kWh im Jahr oder 240 t CO<sub>2</sub>.

Eine der wesentlichen Kennzahlen ist die Anschlussleistung pro Leuchte. 2009 lag der Wert in Offenburg noch bei 130 W. Durch die Modernisierungsmaßnahmen konnte der Wert auf 110 W reduziert werden. Wir sind zuversichtlich, dass mittelfristig der realistische Wert von 60 – 80 W erreicht werden kann.

Seit 2011 wurden rund 1200 Leuchten überwiegend mit NAV Technik modernisiert. In zwei Pilotprojekten wurden LED-Leuchten eingesetzt.

Die LED-Technik hat sich in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt und löst die NAV-Beleuchtung schon teilweise ab. Auch hat sich die Zuverlässigkeit der LED gegenüber den ersten Jahren deutlich verbessert. Im LED-Projekt in Bühl mit 59 Leuchten sind noch keine Ausfälle zu vermelden.

Bis 2017 müssen noch ca. 1.400 HQL-Leuchten umgerüstet werden. Nicht mit eingerechnet sind die Leuchten der Innenstadt, da hier nur dekorative LED Leuchten eingesetzt werden sollen. Hierfür wird ein gesondertes Lichtkonzept im Rahmen des Entwicklungskonzepts Innenstadt erarbeitet.

Die Umrüstung soll weiterhin gebietsbezogen auf NAV bzw. LED erfolgen. Der Schwerpunkt soll künftig auf LED-Leuchten liegen. Da die Kosten/Leuchte in den letzten Jahren deutlich gesunken sind, sollen in Neubaugebieten nur noch LED-Leuchten eingesetzt werden.

Zur Beleuchtung von Wegen außerhalb der Ortslagen soll 2015 mit der Erarbeitung eines Konzeptes begonnen werden. Die vollständige energetische Modernisierung soll jedoch weiterhin eine höhere Priorität als die Beleuchtung von Wegen außerhalb der Ortslagen haben.