

<b>Referat</b>	<b>Amt</b>	<b>Bearbeitet von:</b>	<b>Tel. Nr.:</b>
VI	66	Herr Specht	09131/86- 2450

**Mitteilung zur Kenntnis:  
LED in der Straßenbeleuchtung  
hier: Kosten-/Energievergleich sowie OLED-Technologie**

Beratungsfolge	Termin	öff.	nöff.	Vorlagenart
UVPA	17.06.2008	X		Mitteilung zur Kenntnis

Beteiligungsverfahren

I. Mitteilung zur Kenntnis:

Der Sachbericht der Verwaltung hat den Mitgliedern des Ausschusses zur Kenntnis gedient.

UVPA Vorsitzende/-r:	Berichterstatter/-in:
gez. Lohwasser	gez. Wüstner

II. Ausgangslage / Anlass / Sachbericht:

In der UVPA- Sitzung am 19.02.2008 wurde ergänzend zur Sitzungsvorlage TOP 18 „LED-Straßenleuchten“ das Tiefbauamt gebeten,

- einen Energie- und Kostenvergleich für die Beleuchtungsmöglichkeiten der Straßenbeleuchtung mit LED vorzulegen
- mit der Firma Siemens Kontakt aufzunehmen hinsichtlich der neuen OLEDs-Technologie.

**Energie- und Kostenvergleich von LED-Straßenleuchten:**

Führende Hersteller von Straßenleuchten haben im April 2008 auf der Messe „Light & Building“ in Frankfurt am Main erstmals LED-Leuchten vorgestellt. Die vorgestellten LED-Leuchten sind in erster Linie für die Beleuchtung von Geh-/ Radwegen sowie Plätzen geeignet.

Zum Einsatz kommen sogenannte High-Power-LED-Einheiten mit aufeinander abgestimmten optischen Systemen aus verschiedenen Linsen und Spezialreflektoren. Diese innovative Lichttechnik führt bei den LED-Leuchten dazu, dass z.B. mit einer 30-Watt-LED – Leuchte vergleichbare Ergebnisse wie mit einer derzeit eingesetzten 50-Watt Natriumhochdruckleuchte erreicht werden. Die LED haben eine angenehm weiße Lichtfarbe. Rein äußerlich unterscheiden sich die Leuchten von den bisher gewohnten Straßenleuchten durch ein individuelles Design.

Die Lichtausbeute bei v.g. LEDs liegt derzeit bei rd. 70 Lumen/ Watt und somit in der gleichen Größenordnung wie die Lichtausbeute bei den heutzutage eingesetzten Natriumhochdrucklampen. Es ist zu erwarten, dass die Lichtausbeute bei künftigen LED-Generationen durch Weiterentwicklungen deutlich ansteigen wird und damit deutliche Einsparungen gegenüber den heutigen Natriumhochdrucklampen zu erwarten sind. Die Anschaffungskosten von LED-Leuchten sind derzeit mit ca. 3.000 Euro pro Leuchte anzusetzen und damit rd. 7 mal so teuer wie eine vergleichbare herkömmliche Straßenleuchte. Bei den LED-Leuchten wird eine Lebensdauer von ca. 12 Jahren an-

gegeben. Die LED und auch die zum Betrieb erforderlichen Betriebsgeräte sind elektronische Bauteile, für die praktisch kein Hersteller über längere Lebensdauererfahrungen verfügt.

Bei herkömmlichen Leuchten mit Natriumhochdrucklampen kann heute eine Lebensdauer von bis zu 25 Jahren erreicht werden, dabei ist alle 4 Jahre ein Lampenwechsel erforderlich, welcher bei LED-Leuchten entfällt. Die Strom-, Instandhaltungs- und anteiligen Anschaffungskosten betragen aktuell für eine Straßenleuchte ca. 100 € pro Jahr. Bei einer LED – Leuchte ergeben sich unter Berücksichtigung der Anschaffungskosten rd. 270,- € pro Jahr. Damit ergibt sich für den Einsatz von LED-Leuchten derzeit keine Wirtschaftlichkeit.

Man darf aus heutiger Sicht davon ausgehen, dass LED-Straßenleuchten erst im Zeitraum 2010 bis 2012 lichttechnisch und energetisch sinnvolle Lösungen darstellen werden. Fallende Anschaffungskosten werden vorausgesetzt.

Derzeit stellen die Natriumhochdrucklampen einen akzeptablen Kompromiss zwischen Preis, Wartung, Lebensdauer, Lichtausbeute, elektrischer Leistung und Umweltverträglichkeit dar. Der zur Zeit von vielen Kommunen durchgeführte Austausch von alten Leuchten, bestückt mit Quecksilberdampflampen und Leuchtstofflampen gegen moderne, energiesparende Leuchten mit Natriumhochdrucklampen, bietet Investitionssicherheit und Wirtschaftlichkeit.

Die weiteren Entwicklungen der LED-Leuchten werden mit großem Interesse verfolgt. Es ist vorgesehen, sobald für die Straßenbeleuchtung in Erlangen geeignete, wirtschaftliche LED - Leuchten zur Verfügung stehen, diese – zunächst an einer Probestrecke - einzusetzen.

### **OLEDs**

Eine Organische Leuchtdiode, kurz OLED (Kurzform für engl.: „organic light emitting diode“), ist ein dünnfilmiges, leuchtendes Bauelement.

Im Vergleich zu anorganischen LED lassen sich OLED kostengünstiger herstellen, ihre Lebensdauer ist jedoch derzeit noch geringer als diejenige von LED. Die OLED-Technologie ist vorrangig für Bildschirme und Displays geeignet.

Ein weiteres mögliches Einsatzgebiet ist die großflächige Raumbelichtung.

Die Anfrage bei der Firma Siemens bezüglich des Einsatzes von OLEDs wurde wie folgt beantwortet:

“Die Entwicklung der OLED-Technologie wird von uns verfolgt. Im Moment ist die Technologie aber noch nicht so weit, dass ein Einsatz in Verkehrsanlagen gegenüber derzeit eingesetzten Technologien Vorteile bringt.

Nachteile der OLEDs, insbesondere bei der Anwendung im Signalgeberbereich, sind:

- vergleichbar geringe Lebensdauer
- deutlicher Abfall der Lichtleistung über die Zeit (Degradation)
- sehr temperaturempfindlich und damit eine starke Abnahme der Lichtstärke bei hohen Temperaturen
- die Lichtverteilung ist ungünstig für Signalgeber, da die OLEDs Flächenstrahler sind. Damit ist eine sehr hohe Lichtleistung erforderlich, um die bei Signalgebern geforderten Lichtstärken in der senkrechten Achse zu erreichen“

III. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

IV. Amt 66 zum Vorgang

Tiefbauamt

Sperber  
Amtsleiter