

**VERTRAULICH**  
bis zur Feststellung des  
schriftlichen Ergebnisses der  
letzten nicht öffentlichen  
Ausschusssitzung durch  
die/den Vorsitzende/n!

## Stadt Heidelberg

Federführung:  
Dezernat II, Tiefbauamt

Beteiligung:  
Dezernat I, Kämmereiamt

Betreff:

**Neue Konzepte für die Stadt-/  
Straßenbeleuchtung:  
Energieeffizienz und Dezentralität  
- Information**

# Informationsvorlage

Beratungsfolge:

Gremium:	Sitzungstermin:	Behandlung:	Kenntnis genommen:	Handzeichen:
Haupt- und Finanzausschuss	23.07.2009	N	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Gemeinderat	29.07.2009	Ö	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

**Inhalt der Information:**

*Der Haupt- und Finanzausschuss sowie der Gemeinderat nehmen die Information zur Kenntnis.*

## **A. Prüfung der Nachhaltigkeit der Maßnahme in Bezug auf die Ziele des Stadtentwicklungsplanes / der Lokalen Agenda Heidelberg**

(keine)

## **B. Begründung:**

### **1. Neue Konzepte für die Stadt-/ Straßenbeleuchtung: Energieeffizienz und Dezentralität**

Mit Antrag Nr. 0035/2009/AN wurde zu diesem Thema folgendes beantragt:

Bericht über:

- Kosten
- Lebensdauer
- Instandhaltungsaufwendungen der herkömmlichen Stadtstraßenbeleuchtung

Planungen für die Zukunft im Hinblick auf:

- Energieeffiziente Technologien (LED)
- Dezentrale Technologien

### **2. Allgemeines:**

Der Stadt Heidelberg obliegt nach § 41 (1) Straßengesetz Baden-Württemberg (StrG) die öffentlich-rechtliche Beleuchtungspflicht der öffentlichen Verkehrsflächen im Stadtgebiet.

Zur Erfüllung dieser Pflicht bedient sich die Stadt der Kommunalen Infrastruktur und Service GmbH.

Die Straßenbeleuchtung, die überwiegend der öffentlichen Sicherheit und Orientierung dient, wird ergänzt durch Anlagen zur Anstrahlung von Gebäuden und Bauwerken, die der Gestaltung und Akzentuierung des öffentlichen Raums bei Nacht dienen. Die Beleuchtung gewinnt als wichtiges gestalterisches Element im Innenstadtbereich zunehmend an Bedeutung.

Bereits seit 2001 werden kontinuierlich Teile der Anlage auf energieeffizientere Techniken umgerüstet. Neue Anlagenteile werden stets nach dem jeweiligen Stand der Technik errichtet. Maßgebend für die sicherheitsrelevante Straßenbeleuchtung ist die DIN EN 13201. Ältere Anlagen wurden nach DIN 5044 errichtet.

### **3. Kosten der Straßenbeleuchtung:**

Die Lieferung von Licht sowie der Betrieb und die Erneuerung der Anlagen werden mit einem Pauschalpreis vergütet. Die Lichtpauschale je Lichtpunkt beträgt derzeit € 225 p.a. zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer und spiegelt die derzeitigen Betriebskosten wider.

Die Aufwendungen verteilen sich annähernd zu gleichen Teilen auf die 3 Bereiche Betriebsführung, Energie und Abschreibungen. Vorteile aus wirtschaftlichen und energieeffizienten Beleuchtungsanlagen kommen unmittelbar dem Betreiber zugute. Dies begründet ein sehr hohes Eigeninteresse.

#### **4. Betrachtung der Lebensdauer**

Bei der Betrachtung der Lebensdauer muss unterschieden werden, zwischen der Lebensdauer der Beleuchtungsanlage an sich (Leuchten, Maste, Kabelanlagen) und den Lampen. Beleuchtungsanlagen werden üblicherweise über 25 Jahre (Leuchten) bzw. 40 Jahre (Lichtmasten und Kabel) abgeschrieben.

Gängige Lampen müssen je nach Bauart und Brenndauer nach ca. 3-4 Jahren ausgetauscht werden. Aus Gründen der Betriebssicherheit, Kontinuität und Wirtschaftlichkeit bei der Unterhaltung werden Lampen gebietsweise vor dem endgültigen Erreichen ihrer Lebensdauer ausgetauscht (Turnuswechsel). So wird gewährleistet, dass das Beleuchtungsniveau gleich bleibt und keine Häufung von Lampenausfällen in einem Gebiet auftreten.

Beleuchtungsanlagen werden wenn möglich im Zusammenhang mit anderen Baumaßnahmen erneuert, sofern Tiefbauarbeiten notwendig sind. Nur so können die Tiefbaukosten in einem wirtschaftlichen Rahmen gehalten werden.

Bei dieser Erneuerung wird neben den Aspekten der Stadtgestaltung und der Lichttechnik auch stets versucht, durch Einsatz lichttechnisch optimierter Systeme energetische Verbesserung der Gesamtanlage zu erreichen.

#### **5. Bisherige Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz**

##### Halbnachtschaltung:

Früher wurde bereits aus Gründen der Energieeinsparung in einigen Gebieten die Halbnachtschaltung eingeführt. In den Anfängen wurde hierzu ab 23:00 Uhr jede zweite Leuchte abgeschaltet. Die betroffenen Leuchten mussten durch ein spezielles Verkehrszeichen (StVO Zeichen Nr. 394-50) gekennzeichnet werden. Nachteilig waren hierbei die langen komplett unbeleuchteten Bereiche, die neben den voll beleuchteten Bereichen als Angstram empfunden wurden. Unter dem Aspekt der Gleichmäßigkeit der Beleuchtung und des Sicherheitsempfindens der Bürger ist diese Art der Beleuchtungsabsenkung nicht mehr zeitgemäß.

Bereits 1996 wurde in einem Pilotprojekt in Ziegelhausen ein neuer Weg der Halbnachtschaltung getestet und in der Folge als Standard eingeführt. Hierbei werden Leuchten nach Möglichkeit zweiflammig bestückt. In der Zeit des Halbnachtbetriebs wird jeweils ein Leuchtmittel abgeschaltet und so das Beleuchtungsniveau reduziert und 50% der Energie eingespart. Die Lampen, die vom Netz genommen werden, wechseln von Nacht zu Nacht. So wird eine gleichmäßige Nutzungsdauer der Lampen erreicht und die Intervalle zum Austausch können entsprechend verlängert werden (in der Regel von 3 auf 4 Jahre). Auch dies trägt zur Steigerung der Effizienz der Anlage bei.

2007 wurde die Schaltzeit für den Halbnachtbetrieb von 23:00 Uhr auf 22:00 Uhr vorgezogen. Allein hierdurch konnten rund 160.000 kWh/Jahr eingespart werden.

Die Halbnachtschaltung ist nur realisierbar, wenn Leuchten zweiflammig bestückt werden können und zudem ein zusätzlicher Schaltdraht vorhanden ist. Im Bereich der Altstadt (Fußgängerzone) wird bewusst auf den Halbnachtbetrieb verzichtet, weil hier auch zu später Stunde noch ein erhöhtes Sicherheitsbedürfnis vorhanden ist.

#### Umbau von Gasbeleuchtung auf elektrische Beleuchtung:

Wenn im Bereich vorhandener Gasbeleuchtung Arbeiten am Gas- oder Stromnetz durchgeführt werden, wird stets die Gasbeleuchtung auf elektrische Straßenbeleuchtung umgestellt. Die Effizienz moderner elektrischer Beleuchtungsanlagen ist um das ca. 60-fache höher als die der vorhandenen Gasbeleuchtung (ca. 1,6 lumen/Watt (lm/W) gegenüber max. 100 lm/W). Hinzu kommt der um ein Vielfaches höhere Wartungsaufwand der Gasbeleuchtung.

Die maximale Lebensdauer der Glühkörper beträgt ca. 4.000 h. Bei 4.100 Brennstunden pro Jahr muss mehr als einmal jährlich gewechselt werden.

Im Hinblick auf Gleichmäßigkeit und Beleuchtungsniveau entsprechen die noch vorhandenen Gasbeleuchtungsanlagen nicht den heutigen Anforderungen.

Trotzdem gibt es einige Liebhaber der Gasbeleuchtung, die sich dafür einsetzen, dass nicht alle noch vorhandenen Leuchten umgestellt werden und zumindest ein Restbestand erhalten bleibt. Denkbar wäre dies beispielsweise in der Häusserstraße.

Heute sind noch 61 Gasleuchten im Heidelberger Stadtgebiet im Einsatz.

#### Einsatz energieeffizienter Leuchtmittel:

Herkömmliche Glühbirnen sind schon seit Jahren bei der Straßenbeleuchtung nicht mehr im Einsatz. Im Rahmen der Eco-Design-Richtlinie der EU wird deren Handel und damit de facto der Einsatz ab 2009 schrittweise untersagt.

Gängiger Ersatz für die Glühlampen waren in vielen Fällen HQL Lampen (Quecksilberdampf-hochdruck). Auch diese Lampen verlieren ab 2015 ihre Zulassung und dürfen ab dann nicht mehr gehandelt werden.

Spätestens seit 2001 werden durch die Stadtwerke Heidelberg systematisch Leuchten und Lampen ausgetauscht. Zum Einsatz kommen in der Regel Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen) oder Natriumdampfhochdrucklampen. Kompaktleuchtstofflampen haben den Vorteil, dass sie ein warmweißes Licht erzeugen. Dieses wirkt auch deutlich wärmer als das Licht der Quecksilberdampflampen.

Natriumdampfhochdrucklampen sind zwar im Hinblick auf die Energieeffizienz und Insektenfreundlichkeit vorteilhaft, sie werden derzeit jedoch nur an Ausfallstraßen und in Industriegebieten eingesetzt. Durch das gelbliche Licht ist die Farbwiedergabe nur sehr eingeschränkt. Aus Gründen der Sicherheit wurde der Einsatz dieser Lampen im Innenstadtbereich bisher abgelehnt. Durch die Umstellung auf energieeffiziente Lampen konnten von 2001 bis 2008 ca. 202.000 KWh/Jahr eingespart werden

## **6. Ausblick: Entwicklung und Einsatz neuer Technologien**

Derzeit ist der Markt der Straßenbeleuchtung stark in Bewegung. Trotz gestiegener qualitativer Anforderungen an die Straßenbeleuchtung werden moderne Beleuchtungsanlagen in Bezug auf den Energieverbrauch immer effizienter.

Die Stadtwerke Heidelberg beobachten diesen Markt von jeher sehr genau und testen neue Techniken regelmäßig zunächst im eigenen Betrieb, sowie auch auf ausgewählten Straßenabschnitten. Nur so kann, bevor Neuerungen standardmäßig eingesetzt werden, die Praxistauglichkeit beurteilt werden.

LED-Technik:

Der Einsatz von LEDs ist in vielen Bereichen auf dem Weg zur Marktreife. Neue Lichtsignalanlagen werden heute bereits vielfach mit LEDs betrieben. Für den Bereich der Straßenbeleuchtung muss man heute jedoch sagen, dass die Technik noch nicht ausgereift ist. Die erforderliche Gleichmäßigkeit der Beleuchtung lässt sich bisher nur eingeschränkt umsetzen. Die bisher getesteten Leuchten waren durchweg noch nicht zufriedenstellend.

Man kann jedoch davon ausgehen, dass diese Technik auch in der Straßenbeleuchtung noch eine große Zukunft hat.

Dezentrale Technologien (Solarleuchten):

Für besondere Aufgaben gibt es bereits heute Solarleuchten im Einsatz, die ohne Stromanschluss auskommen. So werden beispielsweise die beiden Bushaltestellen „Pleikartsförster Hof“ in der Speyerer Straße seit 2008 durch Solarleuchten beleuchtet. Tiefbaukosten für die Kabelverlegung und Stromkosten im laufenden Betrieb können hier eingespart werden.

Die Energie für den Betrieb wird aus je einem Solarpaneel je Leuchte bezogen und reicht auch im Winter für den ganznächtlichen Betrieb aus. Über die Dauerhaftigkeit der Akkus liegen noch keine Langzeiterfahrungen vor.

Die erzielte Lichtausbeute reicht jedoch für die wirtschaftliche Beleuchtung einer Innerortsstraße noch nicht aus.

Allgemeines:

Generell ist es empfehlenswert, neue Technologien intensiv zu prüfen, bevor sie massenhaft eingesetzt werden. Investitionen in alle Arten von Netzen, insbesondere auch in das Beleuchtungsnetz, sollten langfristig und kontinuierlich auf ausreichend hohem Niveau vorgenommen werden. Kurzfristige Investitionsschübe führen ebenso wie Investitionsstaus dazu, dass am Ende der Lebensdauer einer Anlage auf einmal große Investitionen für die Erneuerung getätigt werden müssen.

Durch gleichmäßige Investitionen entsprechend dem jeweiligen Stand der Technik lassen sich kontinuierlich Effizienzsteigerungen erzielen, ohne betriebswirtschaftliche Sonderabschreibungen verbuchen zu müssen und ohne den Anschluss an neue Entwicklungen zu verlieren.

gezeichnet

Bernd Stadel