

Stadtvertretung der Landeshauptstadt

Schwerin

Datum: 2017-03-20

Dezernat: I / Büro der
Stadtvertretung
Bearbeiter/in: Herr Czerwonka
Telefon: 545-1021

Informationsvorlage Drucksache Nr.

00905/2016/B

öffentlich

Beratung und Beschlussfassung

Stadtvertretung

Betreff

Berichts Antrag | Umrüstung der Straßenbeleuchtung

Beschlussvorschlag

Die Stadtvertretung nimmt den Bericht zur Kenntnis.

Begründung

Die Stadtvertretung hat in ihrer 23. Sitzung am 12.12.2016 unter TOP 32.1 zur Drucksache 00905/2016 Folgendes beschlossen:

Der Oberbürgermeister berichtet spätestens bis zur Sitzung der Stadtvertretung im März 2017, wie der Umrüstungsstand der Laternen im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Schwerin ist.

Dabei sollen folgende Fragen beantwortet werden.

1. Wie viele „Straßenlaternen“ stehen im Stadtgebiet Schwerin und wie viele sind davon Stand 31.12.2016 auf LED-Leuchtmittel umgerüstet?
2. Wie ist der Zustand der Betonmasten im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Schwerin?
3. Wie viele Betonmasten müssen noch auf LED-Beleuchtung umgerüstet bzw. auf Grund statischer Mängel ausgetauscht werden?
4. Von welchen externen Bedingungen (Förderprogrammen) ist die Umrüstung auf LED-Beleuchtung abhängig?
5. Gibt es eine Prioritätenliste für die Umrüstung einzelner Straßen oder Stadtteile? Wie sieht diese aus?
6. Wann wird nach derzeitiger Einschätzung die Umrüstung auf LED-Beleuchtung abgeschlossen sein werden?

Hierzu wird mitgeteilt:

Präambel

Mit der Erneuerung der Straßenbeleuchtungsanlagen im Rahmen des Zukunftsinvestitionsprogramms in den Jahren 2010 und 2011 wurden durch den Fachdienst Verkehrsmanagement die ersten energetischen Berechnungen mit dem Ziel durchgeführt, herkömmliche technische Leuchten und LED-Leuchten hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit zu vergleichen.

In Auswertung dieser Wirtschaftlichkeitsberechnungen musste festgestellt werden, dass noch keine wirtschaftlichen Vorteile durch Einsatz der LED-Technik entstanden. Erst bei der Erneuerung der Straßenbeleuchtungsanlage Grevesmühlener Straße im Jahr 2012 wurde durch die effizientere LED-Technik ein wirtschaftlicher Vorteil für die Landeshauptstadt Schwerin nachgewiesen.

Seit dieser Zeit kommt die LED-Technik in der Landeshauptstadt Schwerin bei Neubauvorhaben ausnahmslos zum Einsatz.

Straßenbeleuchtungsanlagen bestehen aus den Leuchten mit ihren Leuchtmitteln, sowie den Masten, Kabelanlagen und Schaltschränken. Alle Anlagenteile sind dem Verschleiß unterworfen. Grundsätzlich wird das Erfordernis der Erneuerung der Anlagen von ihrem Verschleißzustand bestimmt. Denn die bestehenden Straßenbeleuchtungsanlagen sind noch bis zu 40 Jahre alt. Für die Beurteilung des Verschleißzustandes sind die Betriebssicherheit und die Standsicherheit maßgebend.

- **Betriebssicherheit**

Nach der Unfallverhütungsvorschrift **DGUV Vorschrift 3 (ehemals BGV A3)** sind Straßenbeleuchtungsanlagen alle vier Jahre auf ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Norm DIN VDE 0100, Teil 610 gibt vor, was unter ordnungsgemäßem Zustand verstanden werden muss. Für die Betriebssicherheit ist im Wesentlichen die Prüfung des Isolationswiderstandes und des Schleifenwiderstandes von Bedeutung.

Das Leitersystem der Beleuchtungsanlagen ist dem Verschleiß ausgesetzt. Dabei verspröden die Kabelummantelungen von Beginn an. Diese Versprödung führt schließlich dazu, dass der Isolationswiderstand abnimmt. Die Wahrscheinlichkeit dieser Verschleißerscheinung ist besonders groß, wenn die Anlagen weit über die vorgesehene Nutzungsdauer hinaus betrieben werden, wenn Wasser eindringt oder durch Arbeiten im Erdreich die Kabelummantelungen beschädigt werden. Ist der Isolationswiderstand im geforderten Maß nicht mehr vorhanden, kann der Kontakt eines Leiters mit einem Mast dazu führen, dass der Mast selbst stromführend wird. Die Gefahr, dass ein Mast stromführend wird, ist dadurch bedingt, dass Altanlagen auf Grund der Tatsache, dass sie mit einem Vier-Leiter-System betrieben werden, keinen Berührungsschutz aufweisen. Dieses Leitersystem hat zwar grundsätzlich Bestandsschutz. Darauf kommt es allerdings nicht an, wenn der Zustand des Leitersystems Gefahren erwarten lässt. Die bei den Prüfungen gemessenen Werte des Isolationswiderstandes geben Auskunft darüber, ob Gefahren bereits bestehen oder absehbar zu erwarten sind.

Durch den Widerstand der Stromschleife (Schleifenwiderstand) wird im Kurzschlussfall der Strom begrenzt. Ist der Schleifenwiderstand zu hoch, kann die vorgeschaltete Sicherung ihre Schutzfunktion nicht mehr erfüllen und es kommt zum Bestehenbleiben einer zu hohen Berührungsspannung. Neben der Kabelanlage wird der Schleifenwiderstand auch durch verschlissene Geräte (Schaltschrank, Klemmstellen) in der Anlage bestimmt.

Insofern kommt der Einhaltung eines ausreichend niedrigen Schleifenwiderstand für die

Sicherheit der Anlagen eine weitere erhebliche Bedeutung zu.

- **Standicherheit** (Stahlbetonmasten 8m mit auskragender Stahlkonstruktion, Stahlbetonmasten 6m ohne Ausleger mit RSL-Leuchten)

Die Fachabteilung hat im Jahr 2008 ein Konzept erstellt, das Empfehlungen zum Umgang mit den Straßenbeleuchtungsanlagen im Stadtgebiet gibt. In diesem Konzept sind in Bezug auf die Gewährleistung der Sicherheit Anlagen benannt worden, für die ein besonders Handlungserfordernis besteht. Es handelt sich dabei sämtlich um Anlagen mit Stahlbetonmasten.

Die bestehenden Stahlbetonmasten sind weit überwiegend durch Betonkorrosion geschädigt. Die Betonkorrosion bewirkt die Änderung des pH-Wertes des Betons, in deren Folge auch der Betonstahl korrodiert. Die Stahlkorrosion setzt den Haftverbund zwischen Beton und Betonstahl herab und führt letztlich in Folge der Volumenvergrößerung der Korrosionsprodukte zu Betonabplatzungen. Dadurch wird die Standicherheit der Mastkonstruktion beeinträchtigt und die Gefahr herabfallender Teile entsteht. An den Auslegermasten ist am Mastkopf eine auskragende Stahlkonstruktion befestigt, die wiederum die Leuchte trägt. In Folge von Windbeanspruchungen werden bei diesen Masten deutlich höhere Kräfte in den Mastkopf eingeleitet, als das bei Masten ohne Ausleger der Fall ist.

Die Priorität der Erneuerung der Straßenbeleuchtungsanlagen ergibt sich bei den oben genannten Anlagen aus den Feststellungen zur Betriebs- und Standicherheit. Ist diese Sicherheit gefährdet oder kann eine solche Gefährdung absehbar eintreten, besteht für die Erneuerung eine hohe Priorität.

Maßgebend für die Entscheidung über die Erneuerung von Straßenbeleuchtungsanlagen ist bei diesen Anlagen insofern gegenwärtig noch nicht der Wille, durch die Umrüstung auf LED-Technik den städtischen Haushalt zu entlasten. Wie bereits dargestellt, wird allerdings bei jeder Erneuerungsmaßnahme die LED-Technik eingesetzt.

Insofern ist der Wunsch der Stadtvertreter nach beschleunigtem Einsatz der LED-Technik zwar verständlich, angesichts des Zustandes des Anlagenbestandes ist seine unbedingte Umsetzung aber nicht sachgerecht. Unter diesem Aspekt bittet die Verwaltung, die folgenden Sachstandsinformationen zu bewerten.

1. Wie viele „Straßenlaternen“ stehen im Stadtgebiet Schwerin und wie viele sind davon Stand 31.12.2016 auf LED-Leuchtmittel umgerüstet?

Die Landeshauptstadt Schwerin betreibt zur Zeit insgesamt ca. 9.550 Lichtpunkte.

Stand der Umrüstung:

- vollständige Erneuerung der Beleuchtungsanlagen mit Stahlbetonmasten 8m und Ausleger durch Stahlmasten 8m, Ausleger und LED-Leuchten einschließlich der Kabelanlagen und Schaltschränke als Investition (Ersterrichtung der Anlagen vor 1975 - Motiv dieser Umrüstung ist die Herstellung der Betriebs- und Standicherheit – s. Präambel)

Jahr 2012 bis 2016	646 LED-Leuchten
Jahr 2017/2018	103 LED-Leuchten
Summe	749 LED-Leuchten

- Austausch von Leuchten auf vorhandenen Stahlmasten 6m (Ersterrichtung der Anlagen nach 1990) durch LED-Leuchten (keine Erneuerung von Masten, Kabelanlagen und

Schaltschränken – Motiv des Austauschs war die Einsparung von Stromkosten und die Verlängerung der Wartungszyklen) im Rahmen von Unterhaltungsmaßnahmen

Jahr 2012 bis 2016

1.160 LED-Leuchten

- Austausch von RSL-Leuchten auf vorhandenen Stahlbetonmasten 6m durch LED-Leuchten als Investition (Ersterrichtung der Anlagen vor 1975 – keine Erneuerung von Kabelanlagen und Schaltschränken – Motiv der Umrüstung ist zunächst die Einsparung von Stromkosten – der Energieverbrauch reduziert sich auf 12 Prozent –, aber auch die Herstellung der Betriebs- und Standsicherheit – s. Präambel – zwei Drittel der Stahlbetonmasten 6m müssen durch neue Stahlmasten ausgetauscht werden).

Jahr 2015/2016

1.100 LED-Leuchten

Jahr 2017

600 LED-Leuchten

Summe

1.700 LED-Leuchten

- Ersatz herkömmlicher Leuchtmittel (Natriumhochdruck-Dampf Lampen) durch LED-Leuchtmittel im Rahmen der Unterhaltung der Straßenbeleuchtung (Ersterrichtung der Anlagen nach 1990 – keine Erneuerung von Masten, Kabelanlagen und Schaltschränken – Motiv der Umrüstung ist die Einsparung von Stromkosten und die Verlängerung der Wartungszyklen)

Jahr 2012 bis 2016

ca. 400 LED-Leuchtmittel

Mit Stand vom 31.12.2016 waren 3.306 LED-Leuchten umgerüstet. Mit Abschluss des Jahres 2018 werden 4.009 LED-Leuchten umgerüstet sein.

2. Wie ist der Zustand der Betonmasten im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Schwerin?

Die Stahlbetonmaste sind überwiegend durch Betonkorrosion geschädigt. Die Betonkorrosion bewirkt die Änderung des pH-Wertes des Betons, in deren Folge auch der Betonstahl korrodiert. Die Stahlkorrosion setzt den Haftverbund zwischen Beton und Betonstahl herab und führt letztlich in Folge der Volumenvergrößerung der Korrosionsprodukte zu Betonabplatzungen. Dadurch wird die Standsicherheit der Mastkonstruktion beeinträchtigt und die Gefahr herabfallender Teile entsteht. An den Auslegermasten ist am Mastkopf eine auskragende Stahlkonstruktion befestigt, die wiederum die Leuchte trägt. In Folge von Windbeanspruchungen werden bei diesen Masten deutlich höhere Kräfte in den Mastkopf eingeleitet, als das bei Masten ohne Ausleger der Fall ist (s. Punkt 1, erster Anstrich).

Im Rahmen des Ersatzes der RSL-Leuchten durch effiziente LED-Leuchten findet gleichzeitig eine Befundung der Stahlbetonmasten 6m statt. Sichtlich verschlissene Stahlbetonmasten werden im Rahmen des Leuchtentausches durch Stahlmaste ersetzt (s. Punkt 1, dritter Anstrich).

3. Wie viele Betonmasten müssen noch auf LED-Beleuchtung umgerüstet bzw. auf Grund statischer Mängel ausgetauscht werden?

Es sind im Jahr 2017 noch **103** Stahlbetonmasten mit auskragender Stahlkonstruktion zu ersetzen (s. Punkt 1, erster Anstrich).

Der Ersatz der verbleibenden 600 RSL-Leuchten durch effiziente LED-Leuchten erfolgt im Jahr 2017, dabei werden ca. zwei Drittel der Stahlbetonmasten durch Stahlmasten zu ersetzen sein (s. Punkt 1, dritter Anstrich).

4. Von welchen externen Bedingungen (Förderprogrammen) ist die Umrüstung auf LED-Beleuchtung abhängig?

Die Erneuerung von kompletten Straßenbeleuchtungsanlagen wird durch das Landesförderinstitut Mecklenburg-Vorpommern gefördert (s. Punkt 1, erster Anstrich).

Die Erneuerung der RSL-Leuchten wird durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert. Für diese Förderung liegt ein Zuwendungsbescheid vor.

5. Gibt es eine Prioritätenliste für die Umrüstung einzelner Straßen oder Stadtteile? Wie sieht diese aus?

Eine Prioritätenliste zur Umstellung auf LED gibt es nicht. Grund für den Ersatz von Lampen ist die Gewährleistung der Verkehrssicherheit (Gefahrenabwehr) und die Gewährleistung der Betriebssicherheit (s. Punkt 1, erster Anstrich und dritter Anstrich). Die Einsparung von Elektroenergie, verbunden mit einer Reduzierung des CO₂-Ausstoßes beim Einsatz von LED-Leuchten oder LED-Leuchtmitteln ist ein weiterer Grund (s. Punkt 1, zweiter, dritter und vierter Anstrich).

6. Wann wird nach derzeitiger Einschätzung die Umrüstung auf LED-Beleuchtung abgeschlossen sein werden?

Für die weitere Umrüstung auf LED-Technik gibt es zur Zeit keine zeitliche Planung.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass durch die Erneuerung von Straßenbeleuchtungsanlagen mit LED-Leuchten und die Umrüstung auf LED-Leuchtmittel folgende positive Aspekte für die Landeshauptstadt Schwerin gesetzt wurden:

1. Energieeinsparung 2016
2.196.000 kWh
2. Verminderter CO₂-Ausstoß 2016
1.236.000 kg
3. Fördermittel von 2014 bis 2015
RSL-Austausch: 150.958,20 € durch BMU bereitgestellt
Erneuerung von Straßenbeleuchtungsanlagen: 618.255,50 € durch LFI bereitgestellt

über- bzw. außerplanmäßige Aufwendungen / Auszahlungen im Haushaltsjahr

Mehraufwendungen / Mehrauszahlungen im Produkt: ---

Die Deckung erfolgt durch Mehrerträge / Mehreinzahlungen bzw. Minderaufwendungen / Minderausgaben im Produkt:---

Die Entscheidung berührt das Haushaltssicherungskonzept:

ja

Darstellung der Auswirkungen:

nein

Anlagen:

keine

gez. Dr. Rico Badenschier
Oberbürgermeister