

Tisch-Vorlage		Vorlage-Nr:	FB 61/0326/WP16
Federführende Dienststelle: Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen		Status:	öffentlich
Beteiligte Dienststelle/n: Bauverwaltung		AZ:	
Finanzsteuerung		Datum:	18.11.2010
		Verfasser:	FB61/30
Lichtsignalsteuerung, Ersatz veralteter Steuergeräte und Umrüstung auf LED-Technik			
Beratungsfolge:			TOP: __
Datum	Gremium	Kompetenz	
23.11.2010	FA	Entscheidung	

Beschlussvorschlag:

Der Finanzausschuss beschließt , vorbehaltlich der entsprechenden haushaltsrechtlichen Gegebenheiten die 50 veralteten Signalanlagen auf LED-Technik umzurüsten und beauftragt die Verwaltung, die erforderlichen Ausschreibungen vorzubereiten.

Die Umsetzung der Maßnahme ist davon abhängig, dass ein entsprechendes Ausschreibungsergebnis mit den dargestellten Kostenvorteilen erzielt wird und parallel dazu auch der erforderliche Wartungsvertrag abgeschlossen werden kann.

Grehling

Finanzielle Auswirkungen:

Maßnahme: Lichtsignalsteuerung, Ersatz veralteter
Steuergeräte und Umrüstung auf LED Technik

Investitionskosten

- a. Im Haushalt? nein 942.000 €
- b. Maßnahme über 150 T€: Liegt eine Wirtschaftlichkeitsberechnung vor? ja
- c. Wenn bei a. nein: Deckung?
- Maßnahme: noch zu erarbeiten _____ €
- d. Zuschüsse _____ €

Folgekosten

- Aufwand p.a. 10 Jahre 19.877 €
- Personalkosten _____ €
- Sachkosten 2.135 €
- Abschreibung einmalig 471.000 €
- a. Im Haushalt? ja/nein _____ €
- b. Wenn bei a. nein: Deckung?
- Maßnahme: _____ €
- c. Zuschüsse _____ €

Konsumtiv

- a. Im Haushalt? nein _____ €
- b. Konsolidierung? ja/nein _____ €
- c. Personalkosten _____ €
- d. Sachkosten _____ €
- e. Wenn bei a. nein: Deckung?
- Maßnahme noch zu erarbeiten _____ €
- f. Dauer _____ Jahre 10 Jahre
- g. Zuschüsse möglicherweise KP II _____ €

Erläuterungen:

Erneuerungsbedarf Knotensteuergeräte

Ein microcomputergestütztes Knotensteuergerät ist Bestandteil jeder Signalanlage. Dieses Steuergerät hat die Aufgabe, Signale nach den Vorgaben der verkehrstechnischen Planung zu schalten und die Sicherheit der Signalgebung zu überwachen.

Die zur Zeit in Aachen eingesetzten Steuergeräte sind bis zu 25 Jahre alt. Bei älteren Steuergeräten besteht die zunehmende Gefahr eines Steuergerätedefektes, der aufgrund nicht mehr verfügbarer Ersatzteile, in der Regel irreparabel ist. Im Jahr 2008 war dies an 5 Knotenpunkten der Fall.

Fällt ein älteres Steuergerät aus, so kann die Signalanlage meist erst dann wieder in Betrieb gehen, wenn das defekte Gerät durch ein neues Steuergerät ersetzt wurde. Aus Sicherheitsgründen und Gründen der Verkehrsabwicklung bleibt in vielen Fällen keine Zeit für eine Ausschreibung.

Zum aktuellen Bestand gehören 13 Geräte der ältesten in Aachen eingesetzten Generation von Steuergeräten, einer Siemens-Baureihe aus den 80er-Jahren (M32-Geräte). Die nachfolgende Siemens-Steuergerätegeneration, die seit Ende der 80er-Jahre gebaut wurde, ist in Aachen an 37 Knotenpunkten im Einsatz (MS-Geräte). Auch diese Geräte sind teilweise über 20 Jahre alt.

Durch Ausschreibung der 50 Steuergeräte als Gesamtpaket lassen sich nach Einschätzung der Fachverwaltung ca. 30% der Kosten sparen, die bei Austausch von Einzelgeräten nach irreparablen Geräteschäden entstehen würden.

Kosten Austausch Steuergeräte mit/ohne Ausschreibung als Gesamtpaket

	13 M32-Geräte	37 MS-Geräte	Summe
Geschätzte Kosten bei kurzfristigem Austausch von Einzelgeräten nach irreparablen Geräteausfällen	127.000 Euro	576.000 Euro	703.000 Euro
Geschätzte Kosten bei Ausschreibung als Gesamtpaket (Einsparungen von ca. 30%)	89.000 Euro	403.000 Euro	492.000 Euro

Umrüstung auf LED-Technik

Durch die Umrüstung von 111 Signalanlagen auf LED-Technik in den Jahren 2004 und 2005 hat sich die Stadt Aachen gemeinsam mit dem Projektpartner STAWAG eine Vorreiterrolle beim Einsatz energiesparender Leuchtmittel in der Signaltechnik erworben. Aachen gilt seit der Umsetzung des LED-Energiesparcontractings als Modellstadt für LED-Verkehrssignaltechnik.

In den letzten Jahren wurden weitere Anlagen auf LED-Technik umgestellt, so dass heute im Stadtgebiet 124 LED-Anlagen und 99 Anlagen mit konventioneller Technik betrieben werden.

87 Anlagen waren bereits vor Projektbeginn mit der so genannten 10-Volt-Technik ausgestattet. Bei diesen Anlagen wurde auf eine Umrüstung verzichtet, da auch diese Technik gegenüber dem konventionellen Betrieb mit 220 Volt viel Energie einspart. Mittlerweile wurde die Energieeffizienz der LED-Signaltechnik gegenüber der in Aachen eingesetzten Technik deutlich verbessert, so dass auch eine Umrüstung der 10-Volt-Anlagen eine deutliche Energieeinsparung ergäbe. Die Leistungsaufnahme eines LED-Signalgebers konnte von 14 - 18 Watt (12-Volt-LED) auf 6 - 8 Watt (40-Volt-LED) reduziert werden.

Die absolute Energieersparnis kann bei dieser Umrüstung natürlich nicht so hoch ausfallen wie im ersten LED-Projekt (Umrüstung von 60-100 Watt Glühlampe auf 14 -18 Watt LED) da in den meisten Fällen von 10-Volt-Technik (20 - 30 Watt) auf LED (6 -8 Watt) umgerüstet würde. Relativ betrachtet liegt die Energieeinsparung jedoch bei über 70 %.

Aus Sicht der Fachverwaltung bietet es sich an, im Zuge eines Austauschs veralteter Steuergeräte auch die zugehörigen Signalgeber auf LED-Technik umzurüsten. Die Verwendung von LED-Signalgebern müsste dann bereits in der Steuergeräteausschreibung berücksichtigt werden, da für die aktuell eingesetzt 40-Volt-LED-Technik nur spezielle Steuergerätetypen verwendet werden können.

Durch Ausschreibung der Umrüstung von 50 Anlagen auf LED als Gesamtpaket lassen sich nach Einschätzung der Fachverwaltung ca. 20% der Kosten sparen, die bei Umrüstung von Einzelgeräten entstehen würden.

Kosten LED-Umrüstung mit/ohne Ausschreibung als Gesamtpaket (ohne Steuergeräte)

	13 M32-Geräte	37 MS-Geräte	Summe
Geschätzte Kosten bei Einzelumrüstung	63.000 Euro	312.000 Euro	375.000 Euro
Geschätzte Kosten bei Ausschreibung als Gesamtpaket (Einsparungen von ca. 20%)	50.000 Euro	250.000 Euro	300.000 Euro

Finanzielle Auswirkungen

Die Verwaltung schätzt, dass durch eine Ausschreibung als Gesamtpaket die Gesamtkosten für Steuergeräteaustausch und LED-Umrüstung von ca. 1.078.000 Euro auf ca. 792.000 Euro reduziert werden können.

Darüber hinaus ergeben sich durch die Erneuerung der Steuergeräte und die Umrüstung auf LED-Technik erhebliche Einsparungen in den Folgekosten.

Durch die Ausschreibung der Wartungskosten im Rahmen der Steuergeräteausschreibung und den Neuabschluss von Wartungsverträgen sind Kostensenkungen um ca. 40% (voraussichtlich ca. 39.000 € p.a.) gegenüber heute zu erwarten.

Bei Umrüstung auf LED-Technik ergeben sich Einsparungen im Bereich der Stromkosten und des Lampenwechsels.

Die Signalanlagen inklusive Kabeltrassen und Verkehrsrechner sind bei der Stadt Aachen im Festwert bewertet. Festwerte unterliegen keiner linearen Abschreibung. Die Festwertbewertung unterstellt jedoch, dass alle Vermögensgegenstände einen Restwert von 50 % der Anschaffungs- und Herstellungskosten haben.

Dies führt dazu, dass mit Investitionen im Festwertvermögen 50 % der Anschaffungs- und Herstellungskosten unmittelbar Aufwand darstellen. Die übrigen 50 % erhöhen den Festwert in der Bilanz und unterliegen keiner weiteren Abschreibung.

Grundsätzlich kommen für den Ersatz der veralteten Steuergeräte und die Umrüstung auf LED zwei Alternativen mit den folgenden Auswirkungen für den Haushalt in Frage:

a. Direktinvestition:

<u>Berechnung:</u>	492.000 € Steuergeräte
	300.000 € Signalgeber
=	792.000 Gesamtsumme netto
=	<u>942.000 inkl. MWSt</u>

Ergebnisrechnung mittelfristige Planung				
2011	2012	2013	2014	
471.000	-	-	-	50 % der Anschaffungskosten
19.877	19.877	19.877	19.877	Jährliche Zinsen über 10 Jahre (33.670 €)
2.135	2.135	2.135	2.135	Jährliche Stromkosten über 10 Jahre (21.350 €)
493.012	22.012	22.012	22.012	Summe (Gesamt über 10 Jahre= 691.120 €)

Auswirkungen auf den Haushalt:

Die Aufwendungen für Strom sind bereits in der derzeitigen Haushaltsplanung berücksichtigt, so dass sich durch die Maßnahmen Mehraufwendungen in Höhe der 50 %-igen Anschaffungskosten zzgl. Zinsen ergeben.

In 2011 insgesamt 490.877 €, ab 2012 jährlich 19.877 €.

Darüber hinaus können bei einer Direktinvestition die Aufwendungen für Strom und Wartung nachträglich für die Haushaltsplanung in 2011 um ca. 25.000 € und für die Jahre 2012-2014 um jährlich ca. 41.000 € reduziert werden.

b. sukzessive Umstellung: (jährliche Umrüstkosten 128.220 € auf 10 Jahre)

Ergebnisrechnung mittelfristige Planung				
2011	2012	2013	2014	
64.110	64.110	64.110	64.110	50 % der jährlichen Umrüstkosten
2.600	2.600	2.600	2.600	Jährliche Zinsen über 10 Jahre
4.881	4.881	4.881	4.881	Jährliche Stromkosten über 10 Jahre
19.500	19.500	19.500	19.500	Jährliche anteilige Wartung
10.965	10.965	10.965	10.965	Jährliche anteiliger Lampenwechsel
102.056	102.056	102.056	102.056	Summe (10 Jahre lang = 1.020.560 €)

Auswirkungen auf den Haushalt:

Die Aufwendungen für Strom, Wartung und Lampenwechsel sind bereits in der derzeitigen Haushaltsplanung berücksichtigt, so dass sich durch die Maßnahme Mehraufwendungen in Höhe der 50 %-igen Umrüstkosten zzgl. Zinsen ergeben, insgesamt über 10 Jahre jährlich 66.700 €.

Grundsätzlich ergibt sich durch den Ersatz der Steuergeräte und die Umrüstung auf LED keine Konsolidierung für den Haushalt.

Eine Direktinvestition ist aufgrund wegfallender Kosten für Wartung und Lampenwechsel zwar auf lange Sicht gesehen wirtschaftlicher, rechnet sich betriebswirtschaftlich jedoch für den Haushalt erst nach zehn Jahren. Für den Haushalt 2011 würde sich aber im Vergleich zum derzeitigen Stand ein einmaliger Aufwand in Höhe von 471.000 € zzgl. Zinsen und demgegenüber lediglich Einsparungen von jährlich ca. 40.000 € ergeben. Ein Konsolidierungseffekt stellt sich demnach nicht ein. Im Gegenteil, im Rahmen der mittelfristigen Planung, im Vergleich zum heutigen Stand, ergibt sich insgesamt eine Verschlechterung in Höhe von insgesamt ca. 350.000 € für den Gesamthaushalt.

Gleichwohl befürwortet die Fachverwaltung die Umrüstung, da bereits mehr als 25 % der Anlagen aufgrund ihres Alters enorm störungsanfällig sind und damit hohe Wartungskosten verursachen und durch technische Ausfälle massive Verkehrsbehinderungen entstehen. Darüber hinaus führen diese Verkehrsbehinderungen zu vermeidbaren Feinstaubbelastungen, die die Einhaltung der Ziele der Luftreinhaltung erheblich erschweren.

Die fiskalische Absicherung der Maßnahme ist wie folgt vorgesehen:

Die Maßnahme ist als Nachrückposition für Projekte des Konjunkturpaketes II durch Beschluss des Rates der Stadt am 17.11.2010 aufgenommen worden. Derzeit prüft die Verwaltung, ob die Förderbestimmungen eine Realisierung zu lassen.

Sollte eine Ko-Finanzierung aus KP II Mitteln aus förderrechtlichen Bestimmungen nicht möglich sein, wird das Projekt in den Veränderungsnachweis zum Haushalt 2011 mit erster Priorität aufgenommen. Im Rahmen dieser Einbringung ist eine entsprechende Deckung herbeizuführen.