

Vorlage der Verwaltung	Fachbereich: Stadtkämmerin	Datum: 06.03.2018	Genehmigungsvermerk
Tagesordnungspunkt 2.1 / WBUV 2.2 / WBUV / Rat	Bezeichnung der Vorlage: Konzept zur Erneuerung von Straßenbeleuchtungsanlagen		Datum: 19.04.2018
Vorlage-Nr: VO/0078/18			Bürgermeister: Gez. Stock
Zu beraten im:			
Ö/N	Datum	Gremium	
Ö	08.05.2018	Ausschuss für Wohnen, Bauen, Umwelt und Vergabe (2017)	
Ö	10.07.2018	Rat der Stadt Wegberg	

Sachverhalt:

Zahlreiche Städte haben bereits mit der Umrüstung bzw. Erneuerung innovativer Straßenbeleuchtungen begonnen. Auch in der Stadt Wegberg besteht insbesondere für die ineffizienten Leuchtmittel -Quecksilber-Hochdruck-Leuchten (HQL)- Handlungsbedarf. Die Umrüstung der Beleuchtungsanlagen ist eine beschlossene Haushaltssicherungskonzept- Maßnahme (HSK-Maßnahme).

Die nationale Umsetzung ist durch die Ökodesign- Richtlinie verpflichtend, da unter anderem die oben aufgeführten Leuchtmittel aus dem Handel genommen werden. Die Richtlinie trat 2009 in Kraft und legt Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte fest. Es besteht eine Verpflichtung langfristig die klimaschädlichen Leuchtmittel gegen energiesparsame und ressourcenschonende Leuchtmittel auszutauschen, zu meist in Form von lichtemittierenden Dioden (LEDs). Es können derzeit aber weiterhin Lagerbestände von HQL-Leuchtmittel der Stromunternehmen aufgebraucht werden.

Auf Basis des Straßenleuchtenvertrags vom 24.01.2007 wurden bereits umfangreiche Verhandlungen mit der NEW geführt. Dem Vertrag zu Folge wurde die WestEnergie und Verkehr GmbH & CO KG bei Vertragsabschluss Eigentümer der Leuchten und zugleich verpflichtet, diese gegen eine vereinbarte Wartungspauschale zu betreiben. Die Eigentümerstellung erhält die Stadt Wegberg mit Ende der Vertragslaufzeit am 31.12.2026 wieder, soweit nicht vorher Straßenleuchtenanlagen übertragen werden. Eine Erneuerung der Straßenleuchten führt zu einer Vorabübertragung des Eigentums an die Stadt Wegberg bezogen auf die sanierten Leuchten, dazu zählen auch sogenannte Sanierungsleuchten. Im Eigentum der Stadt Wegberg stehen derzeit 385 Straßenleuchten und im Eigentum der WestEnergie und Verkehr GmbH & Co KG noch 3.317 Straßenleuchten. Diese Leuchten hatten 2016 einen Verbrauch von 1.067.408 kWh, die Stromkosten für die Stadt Wegberg beliefen sich auf ca. 209.000 €. Diese Straßenleuchten werden mit folgenden Leuchtmitteln betrieben:

Stückzahl der Leuchtmittel

- Quecksilber-Hochdruck-Leuchten (HQL): 1163
- Natriumdampfleuchte (NAV): 621
- Niedrig-Druck-Quecksilberdampf-Entladungslampe (LMT): 1404
- Andere Leuchtstoffe (Induktion/Halogen) etc.: 514

Von den 1.163 HQL- Straßenleuchten hat das Stadtgebiet Wegberg 876 aktive HQL-Leuchten im Betrieb und 287 Leuchten im sogenannten Abend-Modus. Die Leuchtstellen im Abend-Modus sind in der gegenwärtigen Schaltung der Straßenbeleuchtungsanlage außer Betrieb.

Jahresskala	Anzahl	HQL Insgesamt	HQL „Abend“	HQL zu erneuern
1960-1969	295	114	37	77
1970-1979	735	350	115	235
1980-1989	1225	374	70	304
1990-1999	581	274	61	213
2000-2009	421	41	4	37
2010-heute	60	10	-	10
Summe	3317	1163	287	876

Komplexe Datensammlungen über den IST- Zustand der Straßenleuchten und Vorüberlegungen in Kooperation mit der NEW führten zu den nachfolgenden Bestrebungen:

Die Ziele der Stadt Wegberg für die Umsetzung einer innovativen, umweltschonenden und wirtschaftliche Straßenbeleuchtung werden wie folgt definiert:

- Energie einsparen (mit LED-Leuchten und Steuerungen)
- Reduzierung des Wartungsaufwands
- mehr Betriebssicherheit der gesamten Beleuchtungsanlage
- bessere Lichtqualität
- Optimal abgestimmte Lichttechnik in neuen Leuchten (Dimmung nachts)
- Klimaschutz durch erhebliche CO₂-Reduzierung
- Stadtprofilierung
- Sicherheitsgefühl der Bürger

Dabei steht im Fokus der Überlegungen die Investitionen, so gering wie möglich zu halten, aber auf lange Sicht den Haushalt durch die eingesparten Energiekosten zu entlasten. Auf der anderen Seite ist eine bürgerorientierte Lösungsfindung erstrebenswert, so dass die Bürger nur in Maßen mit Beiträgen zu belasten sind.

Für eine ökonomische Planung wurde das Alter der jeweiligen Straßenleuchten als Parameter zu Grunde gelegt. Vereinfacht dargestellt besteht eine Straßenleuchte aus 3 Teilen, dem Mast, dem Leuchtkopf und dem Leuchtmittel. Diese haben auf Grund von Errichtungszeitraum und Wartungen unterschiedliche Alter und Lebenserwartungen. Um einen Überblick sämtlicher Altersstrukturen der Straßenleuchten zu erhalten, wurden umfangreiche Datenanalysen angestellt.

Mögliche Formen der Umrüstung auf die LED-Technik

Eine Erneuerung der Straßenbeleuchtung wäre vereinfacht dargestellt in drei Formen möglich.

1. Plug- IN (Leuchtmitteltausch)

Die erste mögliche Sanierungsform bestünde aus dem Austausch des Leuchtmittels durch eine sogenannte Plug-In LED-Lampe. In diesem Fall handelt es sich um einen konsumtiven Aufwand, da nur das Leuchtmittel ausgetauscht wird.

Diese Maßnahme wird zu keiner Eigentumsübertragung an die Stadt Wegberg führen und die Wartungskosten würden sich zu der bisherigen monatlichen Pauschale von 2,87 € auf 4,85 € pro Leuchte erhöhen. Der Austausch des Leuchtmittels ist aber nicht bei allen Leuchtköpfen möglich, die Kompatibilität ist von der NEW für jede Straßenleuchte einzeln zu prüfen. Das LED-Leuchtmittel hat eine durchschnittliche Lebensdauer von 12,5 Jahren, was ungefähr einer Leuchtzeit von 50.000h entspricht.

2. Sanierungsleuchten (Leuchtenkopftausch mit LED-Leuchtmittel)

Eine weitere Umrüstungsform wäre die Verjüngung der Anlage durch Sanierungsleuchten, vereinfacht dargestellt, die Erneuerung des Leuchtkopfs und des Leuchtmittels bei Erhalt des Mastes. Ein Vorteil der Sanierungsleuchten ist die Möglichkeit der kostensparenden Dimmung des Lichtes auf 50% der Lichtstärke. Bei der Umrüstung durch Sanierungsleuchten geht das Eigentum an der gesamten Anlage auf die Stadt Wegberg über. Neben der beträchtlichen jährlichen Energieeinsparung von ca. 100 € brutto pro Leuchte, würde sich auch die Wartungspauschale um 7 € je Leuchte im Kalenderjahr verringern. Die Anlage ist über 25 Jahre, laut Abschreibungstabellen, abzuschreiben. Datensätzen zu Folge kann aber je nach Material des Mastes von einer deutlich höheren Lebensdauer, nämlich sogar mehr als 50 Jahren ausgegangen werden. Im Stadtgebiet sind:

- o Kunststoffmaste
 - o Aluminiummaste
 - o Stahlmaste
 - o Holzmaste
- vorzufinden.

Auch bei dieser Form der Sanierung ist von der NEW bei jeder Anlage eine Prüfung der Umsetzung erforderlich, so ist eine Umsetzung bei Peitschenmasten (Stahlmasten) nicht immer möglich bzw. ggf. bei Holzmasten nicht empfehlenswert.

In einem Besprechungstermin am 08.03.2018 mit der NEW und dem Leuchten-Hersteller Schröder wurden neue Leuchtsysteme und neue Technologie im Zusammenhang mit den Vorrichtungen aufgezeigt. Bei den Sanierungsleuchten wurde ein kleinerer und ein um 25 € günstigerer Leuchtkopf des Modells Teceo vorgestellt der in seiner Leuchtleistung dem größeren Modell kaum nachsteht. In diesem Zusammenhang würden ggf. noch weitere Kosten für Erdkabel anfallen, welche derzeit noch nicht beziffert sind. Auch wurde eine 360 Grad Leuchte vorgestellt, welche öfter von Städten bei vorherigen Masten mit Pilzköpfen oder an öffentlichen Plätzen genutzt werden, da hier der optische Aspekt mit implizit wird. Des Weiteren können die Leuchtköpfe mit sogenannten Sockeln vorgerichtet werden, um zu einem späteren Zeitpunkt die Leuchten mit einem Funktionsaufsätzen aufzurüsten. Die Vorrüstung des Sockels würde 25€ kosten, eine Nachrüstung solcher Sockel bei Bestandleuchten ist wiederum basierend eines zu hohen Kostenaufwands nicht rentabel. Die Funktionsaufsätze sind zum jetzigem Zeitpunkt noch nicht zu empfehlen, da derzeit stark an weiteren Funktionen gearbeitet wird und durch die Neuheit der Technik in Zukunft mit weiteren Entwicklungen gerechnet werden kann und der Preis durch Konkurrenz und Schnellebigkeit der Technik nach Prognosen sinken wird.

Mit diesen Funktionsaufsätzen könnten die Leuchten, laut Hersteller, beispielsweise miteinander kommunizieren und sich ökonomisch abgestimmt aufeinander schalten, die Leuchtkraft könnte sich selbständig an die Helligkeit/ Tageszeit anpassen und die Leuchte könnten an bestimmten Standorten durch Sensoren auf Bewegungen reagieren. Mit der entsprechenden Sockelvorrichtung und den später aufgerüsteten Funktionsaufsätzen könnten in Zukunft selbst Kooperationen mit Mobilfunknetzanbietern denkbar sein, welche die Maste als Funkstationen gegen Entgelt nutzen könnten.

3. Vollerneuerung (Mast- und Leuchtenkopftausch mit LED –Leuchtmittel)

Als dritte Sanierungsform wurde die komplette Erneuerung im Hinblick auf bereits sehr alte Maste in Betracht gezogen. Zu den reinen Anschaffungskosten der Anlage, fallen Tiefbaukosten, Demontagekosten und Montagekosten an. Die Tiefbaukosten werden je nach Straßenbeschaffenheit unterschiedlich hoch ausfallen und Schätzungen zur Folge zwischen 1.000-1.800 € je Leuchte liegen. Die Kosten wären von der NEW für jede Straße einzeln zu berechnen. Grds. ist die Stadt laut § 3 Nr. 3 des oben genannten Straßenleuchtenvertrags berechtigt Tiefbauleistungen an andere Unternehmen gesondert zu vergeben, was sich aber ggf. negativ auf die Geschäftsbeziehungen zwischen der NEW und der Stadt Wegberg auswirken könnte und gewisse Haftungsrisiken in Bezug auf das im Eigentum der NEW stehenden Leitungssystems beinhalten könnte.

Auf Grund des teilweise größeren Leuchtkegels der LED- Leuchten werden die Maststandorte durch die NEW neu ermittelt. Das ausreichende Beleuchtungsniveau, die gleichmäßige Beleuchtung und die Lichtrichtung würde für jede Straße von der NEW neu berechnet werden. Problematisch sind die entstehenden Tiefbaukosten, wenn die Leuchten versetzt werden müssen.

Eine Ersparnis an den laufenden Kosten für die Stadt Wegberg ergibt sich bei dieser Sanierungsform durch die geminderte Wartungspauschale und die Energieeinsparungen von ca. 100 € je Lampe.

Die Kosten für die Vollerneuerung sind beitragsfähig. Nach den Vorschriften des § 8 KAG NRW in Verbindung mit der örtlichen Straßenbaubeitragssatzung der Stadt Wegberg vom 18.05.1993 ist die Stadt verpflichtet, die Anlieger an den Ausbaukosten zu beteiligen, wenn eine Straße insgesamt oder Teileinrichtungen einer Straße wie z.B. die Beleuchtung erneuert oder verbessert werden. Eine Erneuerung liegt vor, wenn die abgenutzte Beleuchtungsanlage im Wesentlichen durch eine neue Anlage von gleicher räumlicher Ausdehnung, gleicher funktionaler Aufteilung und gleichwertiger Art ersetzt wird. Von einer wesentlichen, wirtschaftlichen vorteilhaften Maßnahme ist bei der Erneuerung von Beleuchtungsanlagen für einen ganzen Straßenzug mit der oben aufgeführten Lebensdauer auszugehen. Die einzelnen Straßen sind der Satzung nach in Haupt-, Hauptschließungs- und Anliegerstraßen einzuteilen, da verschiedene Beitragssätze zu erheben sind. Nach der zurzeit geltenden Straßenbaubeitragssatzung beträgt der Anliegeranteil bei Anliegerstraßen 50 %, Hauptschließungsstraßen 30 %, Hauptverkehrsstraßen 10 %. An dieser Stelle ist anzumerken, dass wie bereits in vorherigen Vorlagen bereits thematisiert (VO/3755/16, VO/3344/15) die Beitragssätze laut Mustersatzung zur Erhebung von Beiträgen nach § 8 KAG für straßenbauliche Maßnahmen angepasst werden könnten. Die Mustersatzung des Städte- und Gemeindebunds für die Beitragserhebung nach § 8 KAG sieht Beitragssätze im Bereich von Beleuchtungen zwischen 30-80 % vor. Da die derzeit geltenden Beitragssätze zwischen 10-50% liegen, könnte bei Anpassung der Satzung mit einer nicht unerheblichen finanziellen Entlastung für die Stadt gerechnet werden. Auch die Umrüstung mit Sanierungsköpfen unter Punkt 2 kann beitragsfähig sein, unter anderem wenn die Anlagen gewisse Altersstrukturen überschritten haben. Die vorgestellten Grundsätze gelten entsprechend für die Beitragserhebung bei den Sanierungsköpfen.

Auch im Zusammenhang mit Masten wurden der Stadt Wegberg derzeitige Neuheiten aufgezeigt. An bestimmten Standorten wäre es beispielsweise möglich Masten mit E-Ladestationen, Kameras, Lautsprechern oder WLAN auszurüsten. Hier könnten auch Förderungsmaßnahmen bezogen auf z.B. E-Ladestationen in Anspruch genommen werden. Diese Art von Anlagen wird auch in Zukunft immer weiter ausgearbeitet, zum aktuellen Zeitpunkt sind die Vorrichtungen zwischen 2.000-9.000 € je Anlage für die Stadt Wegberg nicht lukrativ. Prognostizierend für die Zukunft könnte es aber eine Rolle spielen, wenn die Technik sich in diesem Tempo weiterentwickelt und die Preise dann für die bereits wieder „überholte“ Technik sinken.

Umsetzung der Sanierung

Zur Erfassung der Altersstruktur der Beleuchtungsanlagen auf dem Gebiet der Stadt Wegberg wurden die Basisdaten der NEW straßenweise komplett ausgewertet. Es wurden Wirtschaftlichkeitsrechnungen für die Erneuerung der Leuchten „ohne Abend“, als auch für die Erneuerung sämtlicher HQL-Leuchten inkl. „Abend Modus“ vorgenommen. Primär sollte der „Abend Modus“ die enormen Energiekosten der veralteten Leuchtmittel in der Stadt Wegberg eingrenzen, was durch die neue LED-Technik nur noch begrenzt zielführend ist.

Des Weiteren wird das Straßenbild durch die Sanierung inkl. den „Abend“-Leuchten gewahrt. Die NEW Netz hat zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit der neuen Anlagen Einsparungspotenziale, Kosten für die Anschaffung der neuen Anlagen und neue Wartungspauschalen angegeben.

Die Rücksprache mit anderen Städten, welche bereits mit entsprechenden Maßnahmen begonnen haben, führte zu einem hilfreichen Erfahrungsaustausch. Diese Gespräche zeigten unter anderem auf, dass Nebenkosten von den Städten in einem zu geringen Umfang einkalkuliert wurden. Auch die Sanierung der beiden Straßen Philosophenweg und Danziger Straße in Wegberg machen deutlich, dass die Anschaffung von neuen Anlage nur ein Teil der Gesamtkosten darstellt. In diesen beiden Maßnahmen machen Tiefbauarbeiten, Montage- und Demontagekosten zwischen 72-76 % der Gesamtkosten aus.

Um das Risiko von Fehlkalkulationen zu verhindern, wurde wiederum ein Gespräch mit der NEW geführt, um die Gesamtkosten besser einschätzen zu können. In diesem Gespräch wurde bestätigt, dass die Tiefbaukosten für die Erneuerung der Masten bisher in den angegebenen Preisen nicht enthalten waren, während das Angebot für die Sanierungsleuchten und die Plug-In Leuchten bereits die Montagekosten einbezieht. Nach diesen Informationen wurde das ursprüngliche Sanierungskonzept nochmals angepasst und die geplanten Gesamterneuerungen reduziert.

Das Angebot der NEW sieht folgende durchschnittliche Preise für die Sanierungsmaßnahmen vor:

1. Die Kosten für den Einbau der Plug-In Leuchte liegt im Mittel bei brutto 109,50 €/St.
2. Für den Austausch der Sanierungsleuchte liegen die Kosten im Mittel bei brutto 363,50 €/St.
3. Die Erneuerung eines Mastes liegt bei brutto 963,50 €/St unter Berücksichtigung von anfallenden Nebenkosten wie Tiefbaumaßnahmen können laut NEW mit durchschnittlichen Bruttokosten von 1900 €/St je Mast gerechnet werden. Es ist aber bezogen auf die Straßengegebenheiten von verschiedenen hohen Tiefbaukosten auszugehen, was eine genaue Kalkulation nicht möglich macht.

Abschließend wurde auch Maßnahmen mit Solarleuchten in Betracht gezogen, doch alleine aufgrund der Kosten von ca. 4.375 € je Leuchte blieb diese Option außen vor.

Auf Basis der oben aufgeführten Daten wurde das nachfolgende Sanierungskonzept aufgestellt.

1. Plug-In

An den Standorten, wo Mast und Leuchtkopf jünger als 18 Jahre sind, soll eine punktuelle Erneuerung durch die sogenannten Plug-In (Leuchtmitteltausch) Leuchten erfolgen. In diesen Fällen ist die Lebensdauer der Anlage noch nicht umfangreich verbraucht und es ist auch nicht mit zeitnahen Sanierungskosten zu rechnen. Im Stadtgebiet Wegberg sind 51 Anlagen mit verbrauchsintensiven Leuchten betroffen.

2. Sanierungsleuchten

Masten und Leuchtenköpfe im mittleren Alter sollen durch Sanierungsleuchten (Leuchtenkopftausch) erneuert werden. 982 Teilsanierungen durch Sanierungsleuchten sind vorgesehen. In einem dem Sanierungskonzept folgenden Verfahren könnte über die stromreduzierende Dimmung des Lichtes in bestimmten Quartieren beraten werden, wie der Reduzierung des Lichtstromes in verkehrsschwachen Zeiten. Die Lichtleistung kann z.B. in der Nacht von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr um 50 % reduziert werden. Dies führt zu einer energetisch optimiert betriebenen Anlage.

3. Vollerneuerung

Im Bestand sind aber auch Masten und Leuchtenköpfe in einem Alter zwischen 40-60 Jahren. Vor allem die Masten über 50 Jahre sollten aus Gründen der Standsicherheit und der Abnutzung nicht nur teilsaniert werden. Eine Erneuerung der Anlage würde unter die Regelungen des Kommunalabgabengesetzes fallen. In der Kalkulation wurde von einer Kompletterneuerung für die Baujahre von 1960-1970 ausgegangen. Bei der Sanierung von Straßenzügen, sollten aber auch einzelne Maste mit anderen veralteten Leuchtmitteln erneuert werden. Insgesamt würden noch zusätzlich zu den 130 Gesamterneuerungen, 7 Masten mit anderen Leuchtmitteln hinzukommen, da diese im Betrieb sind und es auch optisch für das Straßenbild angebracht erscheint. Auch macht es im Hinblick zukünftiger Sanierungskosten Sinn die Anlagen zu erneuern, da auch diese Vorrichtungen die voraussichtliche Lebensdauer überschritten haben bzw. in naher Zukunft überschreiten. 3 bereits sanierte Leuchten auf den einzelnen Straßen sind nicht berücksichtigt.

Es wurde auch eine Analyse für die Erneuerung von Masten mit den Baujahren 1960-1974 durchgeführt, doch durch die schwer zu kalkulierenden Tiefbaukosten, welche zwischen 1.000-1.800 € je Leuchte liegen, wurde diese Planung nicht weiterverfolgt. In dieser Fallvariante wären insgesamt 306 Masten zu erneuern und es müsste mindestens mit 322.000 € zusätzlichem Investitionsvolumen gerechnet werden. Unter diesen Gesichtspunkten schlägt die Verwaltung eine maßvolle Erneuerung der Straßen ab dem Baujahr 1960 bis 1970 vor. Andere Städte wie Erkelenz führen komplette Erneuerungen der Anlagen bei Masten über 30 Jahren durch.

Für die Analyse wurde jede Straße (Bj. 1960-1970) einzeln betrachtet:

Ortsteil	Straße	Baujahr	Anzahl HQL	Anzahl andere Leuchtmittel	Optimal zu erneuern -mit Abend
Wildenrath	Am alten Zollhaus	14.11.1969	1		1
Dalheim	Anton-Raky-Straße	11.10.1961	8		8
Arsbeck	Anton-Raky-Straße	29.12.1969	7	3	10
Wildenrath	Auf dem Kirchkamp	14.11.1969	16		16
Arsbeck	Breslauer Straße	12.09.1966	4		4
Merbeck	Buchenstraße	20.05.1970	3		3
Arsbeck	Burghofweg	16.12.1968	1		1
Wildenrath	Dingeichenstraße	11.01.1966	9		9
Merbeck	Eichenstraße	20.05.1970	4		4
Arsbeck	Heideweg	30.09.1966	3		3
Wildenrath	Heinsberger Straße	17.11.1969	4		4
Arsbeck	Heuchterstraße	23.12.1968	4	1	5
Wildenrath	Hochstraße	12.05.1962	6	1	7
Wildenrath	Jenngesfeldstraße	10.11.1966	21	1	21
Wildenrath	Rosenthaler Straße	11.11.1968	10		10
Dalheim	St.-Josefsweiler	17.12.1968	17	1	17
Dalheim	St.-Ludwig-Straße	22.07.1961	3	3	5
Arsbeck	Wehrstraße	23.02.1966	9		9
Summe			130	10	137

Insgesamt sind 1170 Sanierungsmaßnahmen vorzunehmen. Nicht unbeträchtlich ist der verringerte jährliche CO2 Ausstoß von ca. 94 Tonnen. Die Stadt Wegberg generiert mit der reinen Betrachtung auf die erneuerten Leuchten ein enormes Einsparungspotenzial durch die verringerten Energiekosten.

Beschlussvorschlag:

Der Ausschuss für Wohnen, Bauen, Umwelt und Vergabe empfiehlt dem Rat, folgende Beschlüsse zu fassen:

- Das vorgestellten Sanierungskonzept zur Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik in den Jahren 2018-2021 umzusetzen.
- Der in der Sitzung vom 19.12.2017 beschlossene Sperrvermek – Investiv, Nr.8, Lfd.Nr.: 161, 120203S003 Umrüstung Straßenbeleuchtung auf LED- wird aufgehoben.

Kosten und Finanzierung:

Maßnahmen für die Umrüstung der Straßenleuchten auf LED-Technik sind im aktuellen Haushalt unter der Kontierung 120203S002 eingeplant. Um über diese Mittel verfügen zu können, müsste der oben genannte Sperrvermerk aufgehoben werden.

Das Förderprogramm "Klimaschutzinitiative - Klimaschutz in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen", welches die Sanierung von Straßenbeleuchtungsanlagen durch hocheffiziente LED mit 20% bzw. 25% (in Abhängigkeit der Minderung der Treibhausgasemission; die Minderung muss mindestens 70% betragen) fördert, kommt aufgrund der mangelnden Eigentümerstellung der Stadt Wegberg bis zur Erneuerung der Anlagen nicht zum Tragen.

Aus der im Anhang beigefügten Anlagen können Sie die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen ersehen. Die Einsparungswerte bezüglich der Energiekosten beruhen auf den Angaben der NEW und konnten verwaltungsseitig nicht überprüft werden.

Insgesamt belaufen sich die Gesamtkosten auf ca. 622.800€, davon entfallen ca. 5.500€ auf konsumtiv Aufwendungen für die Plug-In Variante, ca. 357.000€ investive Aufwendungen für die Umrüstung mit Sanierungsleuchten und 260.300€ auf investive Aufwendungen für die Vollerneuerungen.

Alle Maßnahmen sind auf die Lebensdauer betrachtet wirtschaftlich und rentieren sich durch die Energieeinsparungen und teilweise verminderten Wartungsgebühren.

Die Plug-In Umrüstung rentiert sich nach ca. 4,7 Jahren, die Umrüstung durch Sanierungsleuchten nach 6,2 Jahren und die komplette Erneuerung ohne Beitragssätze nach 32,4 Jahren. Die Beitragserhebung ist bei der Berechnung der Rentabilität aufgrund Einzelfallprüfung nicht berücksichtigt. Das Beitragsverfahren wird explizit für jede Straße geprüft.

In der Vorlage 0098/18 ist eine Beispielsberechnung zu Beitragskosten für zwei zu erneuernde Straßen aufgezeigt, dort liegen die Beitragskosten zwischen 0,03 € - 0,62 € je m².

Anlage/n:

Wirtschaftlichkeitsberechnung LED

(Diese Anlage wurde der Vorlage erst mit Datum vom 11.06.2018 beigefügt.)

Unterschrift d. federführenden Fachbereichleiters/Dezernenten		Gegenzeichnung d. beteiligten Fachbereichsleiter/Dezernenten	
Gez. Frenken	FB 401	Gez. Thies	Technischer Beigeordneter
Gez. Kühlen	Kämmerin	Gez. Gaspers	FBL 302
		Gez. Wilkens-Mathar	FBL RPA

Aufgrund der mir zur Verfügung gestellten Unterlagen stellt sich die Wirtschaftlichkeit zur HSK-Maßnahme 14 "Umrüstung auf LED" wie folgt dar:

Hauptgrundlagen:

- Übersicht / Planung HSK-Maßnahme

Wartungskosten	Bestand	2,87 €/St netto	3,42 €/St brutto	
pro Monat	Plug-In	4,85 €/St netto	5,77 €/St brutto	
	Sanierungsleuchte	2,38 €/St netto	2,83 €/St brutto	
Installationskosten	Plug-In		109,50 €/St brutto	
			109,50 €/St brutto	
	Sanierungsleuchte		363,50 €/St brutto	
			363,50 €/St	
	Mast (Kompletterneuerung)	963,50€/St	1.900,00 €/St brutto	ca. inkl. Tiefbau und Montage

Energieeinsparung	Plug-In	43,41 €/St netto	51,66 €/St brutto
	Sanierungsleuchte	43,41 €/St netto	51,66 €/St brutto

-	Excel-Tabelle NEW "Erneuerungsprogramm 2018"		Wartung 2017
	HQL -> Sanierungsleuchte insgesamt	982,00 St	0,00 St
	HQL -> Plug-In ohne "Abend"	51,00 St	51,00 St
	HQL-> Kompletterneuerung	137,00 St	0,00 St
		1170,00 St	876,00 St

-	Besitzübergang -> Festlegung Instandhaltung oder Investition		
	Plug-In	kein Besitzübergang	Instandhaltung
	Sanierungsleuchte	Erneuerung -> Besitzübergang	Investition
	Abschreibung	25,00 a	
	K-Neu	Besitzübergang	
	Abschreibung	25,00 a	

-	Kosten 2016		
	Wartungskosten	=12x11462,01	137.544,12 €
	Energiekosten		229.615,70 €

367.159,82 €

Berechnung Umrüstung HQL auf Plug-In (alles brutto) - Umrüstung 2018

Investitionskosten	bei Wartung	ohne "Abend"	5.584,50 €
	außerhalb Wartung		- €
			<u>5.584,50 €</u>

Abschreibung *konsumtiv*

Wartungskosten	28,27 €/(St*a)	1.441,99 €
Energiekosten (ohne "Aben	-51,66 €/St -	2.634,66 €
Jährliche Einsparung: -		<u>1.192,67 €</u>

Kosten/Einsparung bis 2024

Investition/Abschreibung	= Investitionskosten	5.584,50 €
Einsparungen (7* jährl. Einsparung ='18 bis '24)	-	8.348,66 €
		<u>- 2.764,16 €</u>

konsumtiv

ohne "Abend"	5.584,50 €
	- €
	<u>5.584,50 €</u>

	1.441,99 €
	- 2.634,66 €
	<u>- 1.192,67 €</u>

	5.584,50 €
	- 8.348,66 €
	<u>- 2.764,16 €</u>

Berechnung Umrüstung HQL auf Sanierungsleuchte (alles brutto) - Umrüstung 2018

Investitionskosten	bei Wartung	ohne "Abend"	- €
	außerhalb Wartung		356.957,00 €
			<u>356.957,00 €</u>

Abschreibung 25 Jahre 14.278,28 €

Wartungskosten	-7,00 €/(St*a) -	6.871,25 €
Energiekosten (ohne "Aben	-51,66 €/St -	50.730,12 €
Jährliche Einsparung: -		<u>57.601,37 €</u>

Kosten/Einsparung bis 2024

Abschreibung (7* Abschreibung ='18 bis '24)	99.947,96 €
Einsparungen (7* jährl. Einsparung ='18 bis '24)	- 403.209,59 €
	<u>- 303.261,63 €</u>

investiv

ohne "Abend"	356.957,00 €
	- €
	<u>356.957,00 €</u>

14.278,28 €

	6.871,25 €
	- 50.730,12 €
	<u>- 57.601,37 €</u>

	99.947,96 €
	- 403.209,59 €
	<u>- 303.261,63 €</u>

Vorschläge /Hinweise zur weiteren Vorgehensweise

- **Umrüstung mit Sanierungsleuchten, da wirtschaftlicher als Plug-in und auch offensichtlich mit technischen Vorteilen**

Berechnung Umrüstung HQL auf eine neue Straßenleuchte

Investitionskosten	bei Wartung außerhalb Wartung	ohne "Abend"	ohne "Abend"
		- €	260.300,00 €
		260.300,00 €	- €
		260.300,00 €	260.300,00 €
Abschreibung	50 Jahre	5.206,00 €	5.206,00 €
Wartungskosten	-7,00 €/(St*a) -	958,62 €	- 958,62 €
Energiekosten (ohne "Aben	-51,66 €/St -	7.077,42 €	- 7.077,42 €
Jährliche Einsparung:	-	8.036,04 €	- 8.036,04 €
<u>Kosten/Einsparung bis 2024</u>			
Abschreibung (7* Abschreibung ='18 bis '24)		36.442,00 €	36.442,00 €
Einsparungen (7* jährl. Einsparung ='18 bis '24)	-	56.252,25 €	- 56.252,25 €
		- 19.810,25 €	- 19.810,25 €
Finanzierungskosten		konsumtiv	5.584,50 €
		investiv	617.257,00 €
Summe			622.841,50 €