

Vorlage		Vorlage-Nr:	B 03/0115/WP17
Federführende Dienststelle: Bauverwaltung		Status:	öffentlich
Beteiligte Dienststelle/n: Fachbereich Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen		AZ:	
Dezernat II		Datum:	24.10.2018
Fachbereich Recht und Versicherung		Verfasser:	Herr Larosch
Präzisierung des Straßenbeleuchtungsvertrags zwischen Stadt Aachen und STAWAG vom 23.12.1997			
Beratungsfolge:			
Datum	Gremium	Zuständigkeit	
13.11.2018	Mobilitätsausschuss	Anhörung/Empfehlung	
04.12.2018	Finanzausschuss	Anhörung/Empfehlung	
12.12.2018	Rat der Stadt Aachen	Entscheidung	

Beschlussvorschlag:

Der Mobilitätsausschuss nimmt die Ausführungen der Verwaltung zustimmend zur Kenntnis und empfiehlt dem Rat der Stadt die Präzisierung des Straßenbeleuchtungsvertrages mit der STAWAG.

Der Finanzausschuss nimmt die Ausführungen der Verwaltung zustimmend zur Kenntnis und empfiehlt dem Rat der Stadt die Präzisierung des Straßenbeleuchtungsvertrages mit der STAWAG.

Auf Empfehlung des Mobilitätsausschusses, des Finanzausschusses und Vorschlag der Verwaltung beschließt der Rat der Stadt die Präzisierung des Straßenbeleuchtungsvertrages mit der STAWAG.

In Vertretung

Werner Wingenfeld
Stadtbaurat

Erläuterungen:

I. Ausgangssituation

In der überörtlichen Prüfung des Gemeindeprüfungsamtes wurde folgende Feststellung getroffen:

„Bei der Straßenbeleuchtung konnte die Stadt Aachen keine getrennten Energie- und Unterhaltungsaufwendungen liefern. Die Daten zur Straßenbeleuchtung wurden demnach nicht in den interkommunalen Vergleich übernommen. Einzelne Kennzahlen konnten dennoch gebildet werden – die Aachener Werte wurden nachrichtlich im Vergleich aufgeführt. Im Ergebnis liegt der Energieverbrauch deutlich über dem Benchmark der GPA NRW sowie dem Mittelwert der kreisfreien Städte. Aufwandsbetrachtungen waren nicht möglich. Die Stadt Aachen sollte eine Modifizierung des Vertrages mit der Stadtwerke Aachen AG anstreben.“

Ausgehend hiervon hat ein intensiver Austausch mit der STAWAG stattgefunden.

Grundlage ist der vom Rat der Stadt am 22.12.1997 beschlossene Verkauf der Straßenbeleuchtung an die Stadtwerke Aachen AG.

Mit dem Straßenbeleuchtungsvertrag vom 23.12.1997 wurde der STAWAG die Durchführung der Straßenbeleuchtung im Aachener Stadtgebiet von der Stadt Aachen übertragen. Gemäß § 3 Abs. 1 des Vertrages planen STAWAG und Stadt gemeinsam die **Herstellung, Erweiterung und Änderung** der Beleuchtungsanlagen entsprechend den jeweils anerkannten Regeln der Technik und unter Beachtung der einschlägigen VDE-Bestimmungen und DIN-Normen. Dabei sind die jeweiligen Nennentgelte pro Beleuchtungspunkt und Jahr in § 5 Abs. 1 lit. b) des Vertrages typisiert. Vertraglich wurde zudem festgelegt, dass hinsichtlich des Entgeltes zwischen den Parteien eine besondere Vereinbarung getroffen wird, sofern sich die Stadt für Beleuchtungsanlagen außerhalb der in § 5 Abs. 1 lit. b) genannten Gruppen entscheidet.

Das Entgelt für die **Instandhaltung, Erneuerung, den Betrieb und die Deckung des Strombedarfs** wird gemäß § 5 Abs. 1 lit. b) von der Stadt an die STAWAG entrichtet. Dabei wurden jährliche Pauschalpreise je typisiertem Beleuchtungspunkt zugrunde gelegt. Da die Zuordnung nach beleuchtungsspezifischen Kriterien erforderlich ist, waren die Beleuchtungsanlagen ursprünglich sechs typisierten Gruppen zugeordnet worden. Im 1. Nachtrag vom 31.03./19.06.2008 wurden mehr und neue Gruppen vereinbart und die

Nennentgelte angepasst. Der Gesamtbetrag ändert sich dabei jährlich in Abhängigkeit von der Anzahl der Beleuchtungspunkte zum Ende des Kalenderjahres.

II. Präzisierung

Auf Basis der Prüfbemerkung wurde das bestehende Vertragswerk analysiert:

Der Vertrag vom 23.12.1997 sieht die Präzisierung an neue Verhältnisse in beiderseitigem Einvernehmen vor, wenn die im Vertrag genannte Preisanpassungsklausel als Maßstab für die Anpassung der Nennentgelte aus irgendeinem Grund ungeeignet wird. Darüber hinaus ist festgelegt, dass den Pauschalpreisen die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses üblichen Ausführungen der verschiedenen Beleuchtungspunkte zugrunde liegen und eine entsprechende Preisanpassung zu erfolgen hat, wenn aus von STAWAG nicht zu vertretenden Gründen oder aus Gründen der technisch-wirtschaftlichen Verbesserung Ausführungen erforderlich sind, die eine wesentliche Verteuerung oder Verbilligung der Instandhaltung nach sich ziehen.

Aufgrund erheblicher technischer Änderungen in den Beleuchtungspunkten und einer veränderten Preislandschaft und –systematik soll die Entgeltregelung aufbauend auf dem 1. Nachtrag vom 31.3./19.6.2008 transparenter gefasst und an die aktuellen Verhältnisse angepasst werden. Dies umfasst insbesondere auch eine separate Ausweisung des Strompreises.

Eine komplette Auftrennung des aktuell einheitlichen Vertrags in zwei separate Verträge, also in einen Betriebsführungs- und einen Strombezugsvertrag, ist während der regulären Vertragslaufzeit weder rechtlich durchsetzbar noch zur Herstellung der von Seiten der Stadt gewünschten Transparenz erforderlich.

III. Grundsätzliches zur Straßenbeleuchtung in Aachen:

a) Entwicklung der Lichtpunkte und der Kosten

Die Planung der Straßenbeleuchtung erfolgt anhand der aktuellen Norm für Straßenbeleuchtung EN 13201. Die STAWAG plant in enger Abstimmung mit der Stadt Aachen die Straßenbeleuchtung auch mit Blick auf die größtmögliche Kosteneinsparung. Dabei findet grundsätzlich eine Abstimmung zwischen dem Fachbereich Stadtentwicklung und Verkehr, dem Fachbereich Umwelt und den Planern der STAWAG bezüglich der Baumstandorte statt.

Durch den auf Wunsch der Stadt Aachen erfolgten erheblichen Anstieg der dekorativen Maste aufgrund städtebaulicher Erwägungen seit Übernahme der Beleuchtung im Jahre 1997 sind die Kosten der Straßenbeleuchtung stärker angestiegen als geplant. Während der Vertragslaufzeit wurde zudem zusätzlich die Beleuchtung der Parkanlagen mit ~ 500 Lichtpunkten, sowie die Anstrahlung sehenswerter Gebäude mit rund 800 Lichtpunkten übernommen. Durch den Neubau von Erschließungsgebieten sowie der sukzessiven Erweiterung der Beleuchtung in den Parkanlagen, bei Beleuchtung von Bäumen und von diversen Fassaden und Brunnen sind zahlreiche weitere Lichtpunkte hinzugekommen.

Trotz deutlicher Steigerung der Anzahl der Lichtpunkte konnte jedoch der Jahresstromverbrauch seit 1997 durch den ständigen Einsatz energieeffizienter Techniken reduziert werden. So waren bereits einige Jahre vor dem Inkrafttreten der EuP Richtlinie vom 31.03.2015 im Stadtgebiet Aachen keine ineffizienten Quecksilberdampflampen mehr im Einsatz.

b. Entwicklung der Beleuchtungsstandardisierung

Im Zuge der Materialstandardisierung wurde in enger Abstimmung mit der Stadt Aachen und der STAWAG die möglichen Kombinationen von Mast, Ausleger und Leuchten festgelegt und im Gestaltungshandbuch zusammengefasst. Eine Überarbeitung aufgrund der geänderten Technologie sollte mittelfristig erfolgen.

Alle neueren Maste haben eine Wandstärke von 5 mm mit zusätzlicher Stahlmanschette und einem Korrosionsschutz im Erdbereich. Die Lebensdauer der Maste beträgt 50 Jahre und entspricht somit in etwa dem Erneuerungszyklus der Straße. Diese Maste sind statisch in der Lage zusätzliche Lasten wie Ausleger aufzunehmen um in ausgewählten Bereichen gestalterischen Ansprüchen auf Wunsch der Stadt Aachen nachzukommen. Im Bedarfsfalle können hier beispielsweise mehr Verkehrsschilder angebracht werden, so dass in einigen Bereichen eigenständige Schildermasten entfallen können. Die aktuellen Masttypen sind zwar in der Anschaffung teurer als Standardmaste, jedoch sind diese gegenüber den vielfach bei anderen Kommunen eingebauten Standard Masten bezogen auf den Lebenszyklus wesentlich nachhaltiger und in der Betrachtung der Lebenszykluskosten günstiger.

Im Rahmen von Neubau bzw. Ersatz von Beleuchtungsmasten kommt seit Mitte **2017** ausschließlich LED Technik zum Einsatz. Dabei werden die aktuellen Energieeffizienzrichtlinien berücksichtigt um den Energieverbrauch auf das notwendigste zu reduzieren.

c. Neuordnung der Nennentgeltgruppen:

Folgende Masttypen werden standardmäßig ab dem 01.01.2018 bei der Stadt Aachen im Rahmen von Sanierung und Neubau eingesetzt:

Aktuell eingesetzte Masttypen (ohne Scheinwerfer Tunnel und Wandleuchten)

Ausstattung: Mast: Standard Stahlmast 5 mm, verzinkt, Stahlmanschette im Erdübergangsbereich, zusätzlicher Korrosionsschutz im Erdstück

Technische Standard Maste – LED Leuchte

- M-05-03 - Standardmast LED LPH < 5 m 51,44 € p.a. 124 kWh p.a.
- M-08-03 - Standardmast LED LPH > 5 < 9 m 63,52 € p.a. 166 kWh p.a.
- M-12-03 - Standardmast LED LPH > 9 < 12 m 80,28 € p.a. 459 kWh p.a.

Sonderbeleuchtung

- M-FGÜ-06-02 - FGÜ konventionell LPH 6,0 m 202,88 € p.a. 698 kWh p.a.

Technisch dekorative Maste

- M-DEKO-CAMPUS-04-02-Campus LED LPH < 5 m 165,85 € p.a. 94 kWh p.a.
- M-DEKO-CAMPUS-08-03-Campus LED LPH > 5 < 9 m 197,90 € p.a. 185 kWh p.a.
- M-DEKO-CAMPUS-12-02-Campus LED LPH > 9 < 12 m 203,90 € p.a. 185 kWh p.a.
- M-DEKO-MAI-05-03 LED LPH < 5 m 85,33 € p.a. 123 kWh p.a.
- M-DEKO-RESIDENZA-05-02 LPH < 5 m 127,46 € p.a. 123 kWh p.a.

IV. Einsparpotentiale

Seitens der STAWAG wird empfohlen, die Bereiche in denen bisher technisch dekorative Beleuchtungskörper eingesetzt werden, hinsichtlich der Notwendigkeit des Einsatzes dieser Leuchten zu untersuchen. Weiteres Einsparpotential sollte durch den Ausbau nicht mehr

benötigter Beleuchtungskörper aufgrund der Umrüstung der Bogenmaste (Maiglöckchen) in Angriff genommen werden.

Schwerpunktmäßig erfolgen Sanierungen bei Leuchten bei denen der Effekt der Einsparung am höchsten ist. Die Umrüstung der „Maiglöckchen“ ist zu 75 % umgesetzt. Um die maximale Einsparung zu erzielen, sollte Anfang 2019 gemeinsam mit der Stadt ein Konzept erarbeitet werden, um nicht mehr zwingend benötigte Beleuchtungsmaste auszubauen. Die Leuchten werden dann in den verbleibenden Bereichen zur Sanierung eingesetzt. Planmäßig wäre dann Ende 2019 das Sanierungsziel für die Maiglöckchen abgeschlossen.

Die angegebenen Jahresstromverbräuche spiegeln den aktuellen Stand der Technik wieder. Im Zuge der technischen Weiterentwicklung kann davon ausgegangen werden, dass langfristig der Jahresenergiebedarf weiter zurückgeht.

Entwicklung des Jahresstromverbrauchs in der Straßenbeleuchtung:Jahr	Stromverbrauch
2018	7,70 Mio. kWh
2019	7,66 Mio. kWh
2020	7,61 Mio. kWh
2021	7,55 Mio. kWh
2022	7,48 Mio. kWh
2023	7,42 Mio. kWh

Die angegebenen Zahlen zur Senkung des Stromverbrauchs unterstellen, dass die geplanten Einsparmaßnahmen in den folgenden Jahren vollständig umgesetzt werden und berücksichtigen keinen Zuwachs an Lichtpunkten aufgrund von Netzerweiterungen und Erschließungsmaßnahmen.

V. Nennentgeltentwicklung

Bei der Prognose der Entwicklung des Nennentgeltes für die Straßenbeleuchtung wurde das Jahr 2018 bis 2022 zugrunde gelegt. Nicht berücksichtigt werden kann die zukünftige Erweiterung der Straßenbeleuchtung im Rahmen von neuen Erschließungen. Damit die Einsparungen erreicht werden können, ist es zwingend erforderlich die vorgeschlagenen

Maßnahmen zum Ausbau der nicht mehr benötigten Beleuchtungsmaste umzusetzen. Hier wird davon ausgegangen, dass mindestens 90 Mäglöckchen im Betrachtungszeitraum entfernt werden. Durch den normalen städtischen Straßenbau (Erneuerung) ergeben sich erfahrungsgemäß durch den Einsatz moderner Leuchtentechnik größere Lichtpunktabstände, in denen meist bis zu 20 % der Lichtpunkte eingespart werden können. Hier wurde ein moderater Lichtpunktrückgang bei den Masten mit LPH 5,0 m von 5 Stk. pro Jahr, bei den Masten mit LPH 8,0 von 10 Stk. pro Jahr und bei den 12 m Masten ein Rückgang von 5 Stk. angenommen. **Als weitere Maßnahmen** wurde der weitere Ausbau der LED Technik im Bereich der Anstrahlung sowie ein Ersatz der Plazamaste am Eurogress zugrunde gelegt. **Darüber hinaus ist ein wesentlicher** Punkt, dass durch Erneuerungsmaßnahmen im Straßenbau keine derzeitigen technische Lichtpunkte durch dekorative Lichtpunkte ersetzt werden. In der Nennentgeltentwicklung wurde der Ersatz von dekorativen Leuchten durch technische Leuchten zunächst nicht berücksichtigt. Hier ergibt sich ein weiteres Einsparpotential.

Zusammengefasst zeigt die nachfolgende Tabelle das erwartete Einsparpotential für die Bereiche Betrieb und Instandhaltung, die Reinvestitionen sowie des Stromverbrauchs:

Jahr	Einsparpotential des laufenden Jahres	Anzahl Lichtpunkte
2018	18 T € netto	21.695
2019	36 T € netto	21.665
2020	60 T € netto	21.625
2021	90 T € netto	21.585
2022	114 T € netto	21.545
2023	138 T € netto	21.505

Der Ausweis des Stromverbrauchs bzw. der daraus resultierenden Aufwendungen erfolgt mit separater Rechnung.

VI. Hinweise zur Energieeffizienz

Eine transparente Darstellung der Wirtschaftlichkeit der Straßenbeleuchtung ist nicht nur der häufig zitierte Energieverbrauch eines Lichtpunktes, sondern die Kombination der eingesetzten Lichtpunkthöhen, das Anforderungsprofil der Beleuchtungssituation, die jährliche Brenndauer und eine Ausleuchtung der Straße entsprechend der Norm. In Aachen werden im Vergleich zu anderen Städten oftmals höhere Lichtpunkte eingesetzt. Diese besitzen einen höheren Jahresstromverbrauch, jedoch sind die benötigten Lichtpunkte je

Kilometer Straße geringer und sind somit in der Gesamtkostenbetrachtung günstiger. Die Schaltzeiten entsprechen mit rund 4.100 Stunden den Vorgaben der Norm. Neuanlagen werden entsprechend der gültigen Norm errichtet und betrieben.

VII. Controlling

Zum Vergleich des Zieles der Einsparung wird vorgeschlagen den Neuzugang der Maste in der Straßenbeleuchtungsdatenbank zu erfassen und am Ende des Jahres auszuwerten.

Für die Erfassung / Ermittlung der Energieeffizienz wird es notwendig, die tatsächliche Länge bzw. Fläche des zu beleuchteten Straßenraumes zu erhalten, um den Energieverbrauch anhand in der Norm beschriebener Parameter in kWh je km Straße zu ermitteln um dadurch Rückschlüsse auf die Wirtschaftlichkeit und die langfristige Entwicklung der Straßenbeleuchtung zu ziehen. Hierzu erarbeiten Stadt und STAWAG die notwendigen Grundlagen.

VIII. Fazit

Im Bereich der Straßenbeleuchtung der Stadt Aachen ist aus heutiger Sicht ein Einsparpotential für die Bereiche Betrieb und Instandhaltung, Reinvestition und Stromverbrauch in Höhe von 138 T€ netto erreichbar, welches sich über die folgenden Jahre sukzessive, beginnend mit dem Jahr 2018 in Höhe von 18 T€ netto, aufbaut. Grundlage hierfür ist, dass keine neuen Lichtpunkte im Rahmen von Erschließungsgebieten oder Netzerweiterungen hinzukommen, da hierdurch gegenläufige Effekte bei der Nennentgeltentwicklung erzielt werden. Darüber hinaus müssen die in der Vorlage beschriebenen, notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der Einsparpotentiale gemeinsam zwischen Stadt Aachen und STAWAG vollumfänglich umgesetzt werden.

Anlage/n:

2. Ergänzungsvereinbarung

2. Nachtrag zum

Strassenbeleuchtungsvertrag vom 23.12.1997

Zwischen der

Stadt Aachen

- nachfolgend „Stadt“ genannt-

und der

der Stadtwerke Aachen AG

- nachfolgend „STAWAG“ genannt-

§ 1 Vorbemerkung

In dem Straßenbeleuchtungsvertrag vom 23.12.1997 wurde der STAWAG die Durchführung der Straßenbeleuchtung im Aachener Stadtgebiet von der Stadt Aachen übertragen. Gemäß § 3 Abs. 1 planen STAWAG und Stadt gemeinsam die Herstellung, Erweiterung und Änderung der Beleuchtungsanlagen entsprechend den jeweils anerkannten Regeln der Technik und unter Beachtung der einschlägigen VDE-Bestimmungen und DIN-Normen. Dabei sind die jeweiligen Nennentgelte pro Beleuchtungspunkt und Jahr in § 5 Abs. 1 lit.b) des Vertrages typisiert. In § 3 Abs. 1 wurde weiterhin festgelegt, dass hinsichtlich des Entgeltes zwischen den Parteien eine besondere Vereinbarung getroffen wird, sofern sich die Stadt für Beleuchtungsanlagen außerhalb der in § 5 Abs. 1 lit.b) genannten Gruppen entscheidet.

Das Entgelt für die Instandhaltung, Erneuerung, den Betrieb und die Deckung des Strombedarfs wird gemäß § 5 Abs. 1 lit. b) von der Stadt an die STAWAG entrichtet. Dabei wurden jährliche Pauschalpreise je typisiertem Beleuchtungspunkt zugrunde gelegt. Da die Zuordnung nach beleuchtungsspezifischen Kriterien erforderlich ist, waren die Beleuchtungsanlagen ursprünglich sechs typisierten Gruppen zugeordnet worden. Im 1. Nachtrag vom 31.03./19.06.2008 wurden mehr und neue Gruppen vereinbart und die Nennentgelte angepasst. Der Gesamtbetrag ändert sich dabei jährlich in Abhängigkeit von der Anzahl der Beleuchtungspunkte zum Ende des Kalenderjahres.

Der Vertrag vom 23.12.1997 sieht in § 5 Abs. 1 lit. b) die Anpassung an neue Verhältnisse in beiderseitigem Einvernehmen vor, wenn die im Vertrag genannte Preisanpassungsklausel als Maßstab für die Anpassung der Nennentgelte ungeeignet wird. Darüber hinaus bestimmt § 5 Abs. 2, dass den Pauschalpreisen die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses üblichen Ausführungen der verschiedenen Beleuchtungspunkte zugrunde liegen und eine entsprechende Preisanpassung zu erfolgen hat, wenn aus von STAWAG nicht zu vertretenden Gründen oder aus Gründen der technisch-wirtschaftlichen Verbesserung Ausführungen erforderlich sind, die eine wesentliche Verteuerung oder Verbilligung der Instandhaltung nach sich ziehen.

Aufgrund erheblicher technischer Änderungen in den Beleuchtungspunkten und einer veränderten Preislandschaft und –systematik soll die Entgeltregelung in § 5 aufbauend auf dem 1. Nachtrag vom 31.3./19.6.2008 transparenter gefasst und an die aktuellen Verhältnisse angepasst werden. Dies umfasst insbesondere auch eine separate Ausweisung des Strompreises.

Die Vertragspartner vereinbaren daher die Neufassung des § 5 Abs. 1 des Straßenbeleuchtungsvertrages vom 23.12.1997 in der Fassung des 1. Nachtrags zum Straßenbeleuchtungsvertrag vom 31.3./19.06.2008 (hier § 2) mit Wirkung ab dem 01.01.2018.

§ 2 Anpassung der Entgeltregelung:

§ 5 Abs. 1 wird wie folgt geändert:

(1) Die Stadt zahlt der STAWAG für deren Leistung folgende Entgelte:

- a. **Entgelt für die Planung, Herstellung und Erweiterung der Straßenbeleuchtung:**
Die der STAWAG jeweils entstehenden Selbstkosten für die Planung, Herstellung und Erweiterung der Straßenbeleuchtungsanlagen. Die Selbstkosten umfassen die der STAWAG erwachsenden Kosten für Material, Personal, Fremdleistungen und sonstige Leistungen sowie angemessene Gemeinkosten. Die Selbstkosten sind der Stadt auf Verlangen nachzuweisen. Die STAWAG ist zur Rechnungslegung, Auskunft und Vorlage der zur Bestimmung der Selbstkosten dienenden Unterlagen der Stadt und den von ihr beauftragten Sachverständigen verpflichtet. (*unverändert*)

- b. **Entgelt für die Instandhaltung, Erneuerung und den Betrieb:**
Die Vergütung für die Instandhaltung, Erneuerung und den Betrieb wird von der Stadt an die STAWAG entrichtet. Dabei werden jährliche Pauschalpreise je typisiertem Beleuchtungspunkt (Nennentgeltgruppe) zugrunde gelegt.

Die mit der 1. Vertragsergänzung geänderten Nennentgeltgruppen sind als Abrechnungsgrundlage aufgrund der neuen geänderten Materialien nicht mehr passend und werden daher aktualisiert.

In den neuen Nennentgeltgruppen werden die unterschiedlichen Lebenszyklen der Tragwerke, der Leuchten und der Wartungsaufwand berücksichtigt. Durch die Aufteilung entsteht zwar zunächst eine größere Anzahl von Abrechnungsgruppen. Diese sind jedoch während der Vertragslaufzeit mit Ausnahme der nachfolgend genannten Standards (jeweils Stahlmast 5 mm, verzinkt, Stahlmanschette im Erdübergangsbereich, zusätzlicher Korrosionsschutz im Erdstück) rückläufig oder

auslaufend. Eine vollständige Übersicht der zum Zeitpunkt des Abschlusses bestehenden Nennentgeltgruppen ergibt sich aus Anlage 1.

§ 5 Abs. 1 Lit b) des Straßenbeleuchtungsvertrages vom 23.12.1997 in der Fassung des 1. Nachtrags zum Straßenbeleuchtungsvertrag vom 31.3./19.06.2008, hier § 2, wird durch die nachfolgenden Standard-Nennentgeltgruppen und die in Anlage 1 genannten Nennentgeltgruppen ersetzt:

Standard-Nennentgeltgruppen:

Technische Standard Maste	LED Leuchte	Nennentgelt	Stromverbrauch
• M-05-03 - Standardmast LED	LPH < 5 m	51,44 € p.a.	124 kWh p.a.
• M-08-03 - Standardmast LED	LPH > 5 < 9 m	63,52 € p.a.	166 kWh p.a.
• M-12-03 - Standardmast LED	LPH > 9 < 12 m	80,28 € p.a.	459 kWh p.a.
Sonderbeleuchtung			
• M-FGÜ-06-02 - FGÜ konventionell	LPH 6,0 m	202,88 € p.a.	698 kWh p.a.
Technisch dekorative Maste			
• M-DEKO-CAMPUS-04-02-Campus LED	LPH < 5 m	165,85 € p.a.	94 kWh p.a.
• M-DEKO-CAMPUS-08-03-Campus LED	LPH > 5 < 9 m	197,90 € p.a.	185 kWh p.a.
• M-DEKO-CAMPUS-12-02-Campus LED	LPH > 9 < 12 m	203,90 € p.a.	185 kWh p.a.
• M-DEKO-MAI-05-03 LED	LPH < 5 m	85,33 € p.a.	123 kWh p.a.
• M-DEKO-RESIDENZA-05-02	LPH < 5,0 m	127,46 € p.a.	123 kWh p.a.

Die Nennentgelte ändern sich dabei ab 01.01.2019 nach folgender Formel:

$$P = P_0 \times \left(0,8 \frac{L_1}{L_0} + 0,2 \times \frac{K_1}{K_0} \right)$$

P	=	Jahresentgelt der jeweiligen Anlage nach Anwendung der Preisanpassung
P ₀	=	Basisentgelt der jeweiligen Anlage
L ₀	=	Lohn zum Zeitpunkt des Vertragsbeginns EUR/Monat. Als Lohn gilt die monatliche Vergütung in der Vergütungsgruppe B1 (Basis) des jeweils in Kraft befindlichen GWE-Vergütungstarifvertrages zwischen dem Arbeitgeberverband für Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgungsunternehmen e.V., Hannover und den Gewerkschaften ver.di und IG BCE.
K ₀	=	Preisindex für „Preise und Preisindizes für gewerbliche Produkte (Erzeugerpreise)“, Fachreihe 17, Reihe 2, lfd. Nr. 389, für elektrische Lampen und

Leuchten des Statistischen Bundesamtes, Basisjahr 2010 = 100 (Stand Juni 2017: 109,8).

L_1 = Wie L_0 , jedoch zum Zeitpunkt der Preisanpassung

K_1 = Preisanpassungen aufgrund von Änderungen des vorgenannten Indexwertes erfolgen jeweils zum 01.01. eines Kalenderjahres wobei der Indexwert vom Juni des Vorjahres maßgebend ist.

Die Durchführung einer Entgeltanpassung erfolgt jeweils nur zum 1. Januar eines Jahres

Soweit sich während der Laufzeit aus gesetzlichen oder sonstigen verbindlichen Regelungen Steuern und/oder Abgaben ändern und/oder sonstige Zusatzkosten entstehen, werden die Entgeltregelungen zum Änderungs- bzw. Entstehungszeitpunkt entsprechend angepasst.

Sollte die vorgenannten Preisanpassungsklausel als Maßstab für die Anpassung der Nennentgelte aus irgendeinem Grund ungeeignet werden, erfolgt eine Anpassung der Klausel an die neue Verhältnisse in beiderseitigem Einvernehmen.

c. Deckung des Strombedarfs

Der für die Leuchtpunkte einheitliche Energiearbeitspreis (EPLS) wird für das Lieferjahr 2018 mit EUR 29,55 netto je MWh festgelegt. Der jeweilige Energiearbeitspreis (EPLS) für die Lieferjahre ab 2019 wird jährlich nach folgender Formel ermittelt und der Stadt Aachen in der Regel bis Ende Oktober des Vorjahres mitgeteilt:

$EPLS = \text{Basepreis}\emptyset$

hierbei gilt:

$EPLS$ = Energiearbeitspreis pro Lieferstelle in €/MWh

$\text{Basepreis}\emptyset$ = durchschnittlicher Basepreis in €/MWh der Handelstage im Jahreszeitraum vom 01. September bis zum 31. August vor Beginn des Lieferjahres
Referenzpreis: Settlementpreis EEX Future DEBY Cal-[Lieferjahr] des jeweiligen Handelstages der EEX Leipzig

Der Preis wird in Cent/kWh und auf 2 Dezimalstellen kaufmännisch gerundet auf der Rechnung ausgewiesen.

Der Gesamtpreis für die Energieversorgung setzt sich aus dem oben genanntem Energiearbeitspreis sowie den diesbezüglichen Steuern und Abgaben in der jeweils gültigen Höhe zusammen. Zu letzteren zählen insbesondere auch die Belastungen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) i. V. m. der Verordnung zur Weiterentwicklung des bundesweiten Ausgleichsmechanismus (AusglMechV), die vom Netzbetreiber erhobenen Zuschlagsbeträge nach dem KWKG, der Strom-NEV, der Offshore-Haftungsumlage/-Netzzumlage, der AbLaV sowie die Stromsteuer.

Wird die Belieferung oder die Verteilung von Energie nach Vertragsschluss mit zusätzlichen Steuern, Abgaben oder sonstigen Belastungen belegt, werden die hieraus entstehenden Mehrkosten weiterberechnet werden. Eine Weitergabe kann mit Wirksamwerden der betreffenden Regelung erfolgen. Die Stadt Aachen wird über die Anpassung spätestens mit der Rechnungsstellung informiert.

Zu den genannten Beträgen wird zusätzlich die jeweils gültige gesetzliche Umsatzsteuer berechnet.

§ 3 Schlussbestimmung

Die übrigen Regelungen des Straßenbeleuchtungsvertrages vom 23.12.1997 und des 1. Nachtrags vom 31.3./19.06.2008 behalten weiter ihre Gültigkeit.

Aachen, den _____

Aachen, den _____

Stadt Aachen

Stadtwerke Aachen AG

Anlage: Nennentgeltgruppen mit Erläuterungen

Anlage zum 2. Nachtrag zum Straßenbeleuchtungsvertrag vom 23.12.1997

Beschreibung der Nennentgeltgruppen

Begriffsbestimmung:

Rückläufig	Es wird davon ausgegangen, dass keine weiteren Masten dieses Typs im Netz verbaut werden. In begründeten Einzelfällen kann der Bestand minimal ansteigen.
Auslaufend	Es werden keine Masten dieses Typs mehr im Netz errichtet. Lichtpunkte werden im Rahmen der Wartung sukzessiv durch Standardmasten ersetzt.
Standard - Technisch	Standardmäßige Lichtpunkte, die im Rahmen von Neubau und Sanierung eingesetzt werden.
Standard – Sonder	Standardmäßige Lichtpunkte mit höherem gestalterischen Anspruch, die in ausgewählten Bereichen auf Vorgabe der Stadt Aachen errichtet werden.
Sonderlichtpunkt	Sonderlichtpunkte, die aufgrund besonderer Maßnahmen errichtet werden müssen. Im Bereich der Anstrahlungen wird ausschließlich LED-Technik eingesetzt. Im Regelfall erfolgen diese Beleuchtungen mit Standardprodukten. Aktuell werden bei Neuanlagen, sofern möglich, 2 Typen Bodenscheinwerfer und 2 Typen LED-Scheinwerfer eingesetzt.
Stromverbrauch	Der Stromverbrauch der jeweiligen Gruppe stellt den derzeitigen Durchschnitt aufgrund der unterschiedlichen Bestückungen der Leuchten dar. Die Angabe des Stromverbrauchs lässt keine Rückschlüsse auf die Energieeffizienz ziehen, da der Stromverbrauch signifikant von der Beleuchtungskategorie der jeweiligen Beleuchtungssituation abhängig ist.
Sondermast	Hierbei handelt es sich um Lichtpunkte, die im Bedarfsfall bestellt bzw. bedarfsorientiert gefertigt werden.

Ehemalige Bezeichnung: M043 – Beleuchtungsmast Lichtpunkthöhe bis 4,5 Standard	
<p>Hierbei handelt es sich um einfache Lichtpunkte ohne nennenswerten gestalterischen Anspruch. Anwendungsfall sind Anliegerstraßen / Parkanlagen / Spielplätze</p>	
<p>M-01-00 Aluminiumpoller ohne Leuchte</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 7 Stk. Nennentgelt: 66,20 € Jahresstrombedarf 0 kWh</p>	<p>Klemmstellen die durch den Ausbau von Masten / Netzerweiterungen oder die Versorgung von Anstrahlungen erforderlich sind.</p>
<p>M-05-00 Standardmast - Alu - konventionelle Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 2.374 Stk. Nennentgelt: 109,65 € Jahresstrombedarf 283 kWh</p>	<p>Aluminiummast - erhöhte Korrosionsanfälligkeit. Lebensdauer maximal 20 Jahre. Geringe Widerstandsfähigkeit bei Kontakt mit PKW. Besonders Vandalismus anfällig.</p> <p>In der Regel konventionelle Leuchten. Gelegentlich können auch LED Leuchten vorhanden sein.</p>
<p>M-05-01 Standardmast - Mast Stahl 4 mm - konventionelle Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 3.078 Stk. Nennentgelt: 110,24 € Jahresstrombedarf 288 kWh</p>	<p>Stahlmast verzinkt oder nicht verzinkt der ersten Generation. Wandstärke 4 mm.</p> <p>In der Regel konventionelle Leuchten. Gelegentlich können LED Leuchten vorhanden sein.</p>
<p>M-05-02 Standardmast - Mast Stahl 5 mm - konventionelle Leuchte</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 225 Stk. Nennentgelt: 84,11 € Jahresstrombedarf 272 kWh</p>	<p>Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm.</p> <p>Energieeffiziente konventionelle Leuchte</p> <p>Sofern im Zuge von Umrüstungen hier eine LED Leuchte zum Einsatz kommt, fällt diese Leuchte in die Kategorie M-04-03</p>
<p>M-05-03 Standardmast - Mast Stahl 5 mm - LED Leuchte</p> <p>Standardmast</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 205 Stk. Nennentgelt: 51,44 € Jahresstrombedarf 124 kWh</p>	<p>Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm.</p> <p>Energieeffiziente LED Leuchte</p>

<p>X-HINWEIS-04-01 Standardmast – Mast Stahl 5 mm - bauseits gestellte Leuchte</p> <p>Sonderlichtpunkt</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 1 Stk. Nennentgelt: 54,50 € Jahresstrombedarf 62 kWh</p>	<p>Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm.</p> <p>LED Leuchte (Polzeischild) bauseits gestellt durch Bezirksvertretung</p>
--	--

<p>Ehemalige Bezeichnung: M083 – Beleuchtungsmast Lichtpunkthöhe bis 8,0 Standard</p> <p>Hierbei handelt es sich um einfache Lichtpunkte ohne nennenswerten gestalterischen Anspruch. Anwendungsfall sind Anliegersammelstraßen / Straßen mit höheren Verkehrsaufkommen / Quartierstraßen / Fußgängerüberwegmaste</p>	
<p>M-08-00 Standardmast - Mast Alu - konventionelle Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 960 Stk. Nennentgelt: 129,56 € Jahresstrombedarf 274 kWh</p>	<p>Aluminiummast - erhöhte Korrosionsanfälligkeit. Lebensdauer maximal 20 Jahre. Geringe Widerstandsfähigkeit bei Kontakt mit PKW. Besonders Vandalismus anfällig.</p> <p>In der Regel konventionelle Leuchten. Gelegentlich können auch LED Leuchten vorhanden sein.</p>
<p>M-08-01 Standardmast - Mast Stahl 4 mm - konventionelle Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 6.933 Stk. Nennentgelt: 126,12 € Jahresstrombedarf 361 kWh</p>	<p>Stahlmast verzinkt oder nicht verzinkt der ersten Generation. Maste teilweise mit festen oder demontierbaren Ausleger Wandstärke 4 mm.</p> <p>In der Regel konventionelle Leuchten. Gelegentlich können LED Leuchten vorhanden sein.</p>
<p>M-08-02 Standardmast - Mast Stahl 5 mm - konventionelle Leuchte</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 1.096 Stk. Nennentgelt: 92,77 € Jahresstrombedarf 332 kWh</p>	<p>Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm.</p> <p>Energieeffiziente konventionelle Leuchte</p> <p>Sofern im Zuge von Umrüstungen hier eine LED Leuchte zum Einsatz kommt, fällt diese Leuchte in die Kategorie M-08-03</p>
<p>M-08-03 Standardmast - Mast Stahl 5 mm - LED Leuchte</p> <p>Standard</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 80 Stk. Nennentgelt: 63,52 € Jahresstrombedarf 166 kWh</p>	<p>Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm. Maste haben in der Regel keinen Ausleger</p> <p>Energieeffiziente LED Leuchte</p>

<p>M-FGÜ-06-01 FGÜ - Stahl 4 mm - konventionelle Leuchte</p> <p>Sonderlichtpunkt - Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeit im Netz: 14 Stk. Nennentgelt: 228,71 € Jahresstrombedarf 678 kWh</p>	<p>Fußgängerüberwegbeleuchtung – Standardmast 4mm.</p> <p>Beleuchtetes Transparent in konventioneller Ausführung Jährliche Kontrolle der Funktionstüchtigkeit</p>
<p>M-FGÜ-06-02 FGÜ - Stahl 5 mm - konventionelle Leuchte</p> <p>Sonderlichtpunkt – Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeit im Netz: 97 Stk. Nennentgelt: 202,88 € Jahresstrombedarf 698 kWh</p>	<p>Fußgängerüberwegbeleuchtung – Standardmast 5mm.</p> <p>Beleuchtetes Transparent in konventioneller Ausführung Jährliche Kontrolle der Funktionstüchtigkeit</p> <p>Sofern im Zuge von Umrüstungen hier eine LED Leuchte zum Einsatz kommt, fällt diese Leuchte in die Kategorie M-FGÜ-06-03</p>

<p>Ehemalige Bezeichnung: M122 – Beleuchtungsmast Lichtpunkthöhe bis 12,0 Standard</p> <p>Hierbei handelt es sich um einfache Lichtpunkte ohne nennenswerten gestalterischen Anspruch. Anwendungsfall sind Hauptverkehrsstraße / Straßen mit besonders Verkehrsaufkommen / Ausfallstraßen / Alleenring</p>	
<p>M-12-01 Standardmast - Mast Stahl 4 mm - konventionelle Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeit im Netz: 2.409 Stk. Nennentgelt: 159,62 € Jahresstrombedarf 728 kWh</p>	<p>Stahlmast verzinkt oder nicht verzinkt der ersten Generation. Maste teilweise mit festen oder demontierbaren Ausleger Wandstärke 4 mm.</p> <p>In der Regel konventionelle Leuchten. Gelegentlich können LED Leuchten vorhanden sein.</p>
<p>M-12-02 Standardmast - Mast Stahl 5 mm - konventionelle Leuchte</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeit im Netz: 299 Stk. Nennentgelt: 131,47 € Jahresstrombedarf 675 kWh</p>	<p>Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm.</p> <p>Energieeffiziente konventionelle Leuchte</p> <p>Sofern im Zuge von Umrüstungen hier eine LED Leuchte zum Einsatz kommt, fällt diese Leuchte in die Kategorie M-12-03</p>
<p>M-12-03 Standardmast - Mast Stahl 5 mm - LED Leuchte</p> <p>Standard</p> <p>Anzahl derzeit im Netz: 32 Stk. Nennentgelt: 80,28 €</p>	<p>Stahlmast der ersten Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm. Maste haben in der Regel keinen Ausleger</p> <p>Energieeffiziente LED Leuchte</p>

Jahresstrombedarf	459 kWh
-------------------	---------

Ehemalige Bezeichnung: M022 – historischer Mast	
<p>Neue Maste sind nicht mehr lieferbar, bzw. nur noch in Einzelanfertigung möglich. In Absprache mit dem Planungsamt werden diese Maste nur noch an ausgewählten Standorten eingesetzt. Für die Beseitigung von Schäden werden an festgelegten Standorten Alt Aachener Maste durch einen anderen Typ ersetzt. Es handelt sich um Maste aus Grauguss / Aluminiumguss die eine Lebensdauer > 50 Jahren besitzen. Es ist sichergestellt, das in den ausgewählten Bereichen der Alt Aachener Mast erhalten bleibt. Dieser Masttyp wird in folgende Untergruppen aufgeteilt:</p>	
<p>M-ALT-AC-04-01 Mast - Alt Aachen - konventionelle Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 212 Stk. Nennentgelt: 162,72 € Jahresstrombedarf 114 kWh</p>	<p>Mast aus konventionellen Grau- oder Aluminiumguss.</p> <p>Einsatz einer konventionellen Leuchte.</p>
<p>M-ALT-AC-04-02 Mast - Alt Aachen - LED Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 20 Stk. Nennentgelt: 153,69 € Jahresstrombedarf 131 kWh</p>	<p>Mast aus konventionellen Grau- oder Aluminiumguss.</p> <p>Einsatz einer LED Leuchte.</p>
<p>M-ALT-AC-04-03 Mast - Alt Aachen - Sonderexemplar - konventionelle Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 2 Stk. Nennentgelt: 406,76 € Jahresstrombedarf 1.076 kWh</p>	<p>Einzel Exemplare (2 Stk). Mast aus Schmiedeeisen oder Grauguss. Leuchten in konventioneller Technik.</p> <p>Beim Umbau auf LED wird diese Mastgruppe neu kalkuliert</p>

Ehemalige Bezeichnung: M049 / M089 / M389 / M092 – technisch dekorativer Mast	
<p>Maste mit erhöhtem gestalterischem Aufwand. Einsatz in besonderen Bereichen wie Plätzen / Fußgängerzonen. Diese Maste werden in folgende Gruppen neu gegliedert.</p>	
<p>M-DEKO-ALLGEMEIN-04-01-01 Standard Mast Stahl 4,5 m 4 mm dekorativer Ausleger dekorative konventionelle Leuchte</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 94 Stk.</p>	<p>Mast aus Stahl verzinkt. Ohne besonderen Korrosionsschutz. Ggf. Einsatz eines dekorativen Auslegers.</p> <p>Konventionelle dekorative Leuchte mit erhöhtem gestalterischem Aufwand.</p>

<p>Nennentgelt: 187,84 € Jahresstrombedarf 353 kWh</p>	<p>Anwendungsfall Fußgängerzonen – Mangels Ersatzteilverfügbarkeit langfristiger Ersatz erforderlich.</p>
<p>M-DEKO-ALLGEMEIN-04-02-01 Sondermast ALU 4,5 m 4 mm dekorativer Ausleger dekorative LED Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeit im Netz: 27 Stk. Nennentgelt: 202,09 € Jahresstrombedarf 74 kWh</p>	<p>Sondermast Quadratisch aus Aluminium ohne besonderen Korrosionsschutz.</p> <p>LED Leuchte mit gestalterischen Anspruch.</p> <p>Anwendungsfall Mittelstreifen Monheimsallee</p> <p>Mangels Ersatzteilverfügbarkeit langfristiger Ersatz erforderlich.</p>
<p>M-DEKO-ALLGEMEIN-08-01 Standard Mast Stahl 8,0 m 4 mm dekorativer Ausleger dekorative konventionelle Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeit im Netz: 126 Stk. Nennentgelt: 190,10 € Jahresstrombedarf 363 kWh</p>	<p>Standard Mast Stahl 4 mm, in Einzelfällen können 5 mm Maste im Einsatz sein, die im Rahmen der Schadenfallbearbeitung ersetzt wurden.</p> <p>Dekorativer Ausleger</p> <p>konventionelle Leuchte mit gestalterischem Anspruch.</p> <p>Anwendungsfall Grabenring / Hüttenstraße</p> <p>Leuchte nicht mehr verfügbar. Langfristiger Ersatz erforderlich.</p>
<p>M-DEKO-ALLGEMEIN-08-02 Standard Mast Stahl 8,0 m 5 mm dekorativer Ausleger dekorative konventionelle Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeit im Netz: 67 Stk. Nennentgelt: 171,51 € Jahresstrombedarf 512 kWh</p>	<p>Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm.</p> <p>Dekorativer Ausleger</p> <p>konventionelle Leuchte mit gestalterischem Anspruch.</p> <p>Anwendungsfall Grabenring / Hüttenstraße</p> <p>Leuchte nicht mehr verfügbar. Langfristiger Ersatz erforderlich.</p>
<p>M-DEKO-ALLGEMEIN-12-01 Standard Mast Stahl 12.0 m 5 mm dekorativer Ausleger dekorative konventionelle Leuchte</p> <p>Auslaufend</p> <p>Anzahl derzeit im Netz: 2 Stk.</p>	<p>Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm.</p> <p>Dekorativer Ausleger</p> <p>konventionelle Leuchte mit gestalterischem Anspruch.</p>

Nennentgelt: 185,87 € Jahresstrombedarf 351 kWh	
M-DEKO-CAMPUS-04-02 Campus klein Standard Mast Stahl 5 mm dekorativer Ausleger LED Leuchte Standard – Sonder Anzahl derzeit im Netz: 45 Stk. Nennentgelt: 165,85 € Jahresstrombedarf 94 kWh	Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm. Dekorativer Ausleger Dekorative LED Leuchte
M-DEKO-CAMPUS-08-01 Campus mittel Standard Mast Stahl 4 mm dekorativer Ausleger konventionelle Leuchte Rückläufig Anzahl derzeit im Netz: 63 Stk. Nennentgelt: 208,07 € Jahresstrombedarf 276 kWh	Stahlmast der ersten Generation, verzinkt Wand- stärke 4 mm. Dekorativer Ausleger Dekorative LED Leuchte Ersatz ist M-DEKO-Campus mittel-08-03
M-DEKO-CAMPUS-08-02 Campus mittel- Standard Stahl 5 mm. dekorativer Ausleger konventionelle Leuchte Standard – Sonder Anzahl derzeit im Netz: 8 Stk. Nennentgelt: 167,24 € Jahresstrombedarf 294 kWh	Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm. Dekorativer Ausleger Dekorative konventionelle Leuchte
M-DEKO-CAMPUS-08-03 Campus mittel- Standard Stahl 5 mm dekorativer Ausleger LED Leuchte Standard – Sonder Anzahl derzeit im Netz: 27 Stk. Nennentgelt: 197,90 € Jahresstrombedarf 185 kWh	Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm. Dekorativer Ausleger Dekorative LED Leuchte
M-DEKO-CAMPUS-12-02 Campus groß Standard Mast Stahl 5 mm dekorativer Ausleger	Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm.

<p>LED Leuchte</p> <p>Standard – Sonder</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 7 Stk. Nennentgelt: 203,90 € Jahresstrombedarf 185 kWh</p>	<p>Dekorativer Ausleger</p> <p>Dekorative LED Leuchte</p>
<p>M-DEKO-EUROPA-08-01 Europaplatz Mast Stahl gebogen konventionelle Leuchte</p> <p>Sondermast</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 16 Stk. Nennentgelt: 236,71 € Jahresstrombedarf 701 kWh</p>	<p>Stahlmast LPH 8 m gebogene Ausführung. Spezielles Betonfundament erforderlich</p> <p>Sonderleuchte in hängender Ausführung</p>
<p>M-DEKO-MAI-05-01 Maiglöckchen Mast Aluminium mit festen Bogenausleger konventionelle Leuchte</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 660 Stk. Nennentgelt: 142,68 € Jahresstrombedarf 292 kWh</p>	<p>Aluminiummast - erhöhte Korrosionsanfälligkeit. Lebensdauer maximal 20 Jahre. Geringe Widerstandsfähigkeit bei Kontakt mit PKW. Besonders Vandalismus anfällig.</p> <p>Mast mit festen Bogenausleger</p> <p>Hängeleuchte in konventioneller Technik</p>
<p>M-DEKO-MAI-05-02 Maiglöckchen Mast Aluminium mit festen Bogenausleger LED Leuchte</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 928 Stk. Nennentgelt: 122,37 € Jahresstrombedarf 145 kWh</p>	<p>Aluminiummast - erhöhte Korrosionsanfälligkeit. Lebensdauer maximal 20 Jahre. Geringe Widerstandsfähigkeit bei Kontakt mit PKW. Besonders Vandalismus anfällig.</p> <p>Mast mit festen Bogenausleger</p> <p>Hängeleuchte in LED Technik</p>
<p>M-DEKO-MAI-05-03 Maiglöckchen Mast Stahl 5 mm Bogenausleger LED Leuchte</p> <p>Standard Sonder</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 9 Stk. Nennentgelt: 85,33 € Jahresstrombedarf 123 kWh</p>	<p>Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm.</p> <p>Dekorativer Ausleger</p> <p>Hängeleuchte in LED</p>
<p>M-DEKO-MAI-08-01 Maiglöckchen</p>	<p>Aluminiummast - erhöhte Korrosionsanfälligkeit.</p>

<p>Mast Aluminium mit festen Bogenausleger konventionelle Leuchte</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 63 Stk. Nennentgelt: 182,67 € Jahresstrombedarf 611 kWh</p>	<p>Lebensdauer maximal 20 Jahre. Geringe Widerstandsfähigkeit bei Kontakt mit PKW. Besonders Vandalismus anfällig.</p> <p>Mast mit festen Bogenausleger</p> <p>Hängeleuchte in konventioneller Technik</p>
<p>M-DEKO-MAI-08-02 Maiglöckchen Standard Mast Stahl 5 mm Bogenausleger Konventionelle Hängeleuchte</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 5 Stk. Nennentgelt: 163,47 € Jahresstrombedarf 701 kWh</p>	<p>Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm.</p> <p>Dekorativer Ausleger</p> <p>Konventionelle Leuchte</p> <p>Leuchte ist nicht mehr verfügbar. Geringe Restbestände sind auf dem Lager der STAWAG verfügbar. Ersatz in LED ist erforderlich.</p> <p>Sofern im Zuge von Umrüstungen hier eine LED Leuchte zum Einsatz kommt, fällt dieser Mast in die Kategorie M-DEKO-MAI-08-03.</p>
<p>M-DEKO-MAI-12-01 Maiglöckchen Standard Mast Stahl 5 mm Bogenausleger konventionelle Leuchte</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 32 Stk. Nennentgelt: 169,97 € Jahresstrombedarf 1.132 kWh</p>	<p>Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm.</p> <p>Dekorativer Ausleger</p> <p>Sofern ein weiterer Einsatz im Grabenring /Alleenring erfolgt ist die Auswahl einer passenden LED Leuchte erforderlich.</p> <p>Sofern im Zuge von Umrüstungen hier eine LED Leuchte zum Einsatz kommt, fällt dieser Mast in die Kategorie M-DEKO-MAI-12-02.</p>
<p>M-DEKO-PLAZA 04-01 Plazamast Monheimsallee Alumast konventionelle Leuchte aus Glas</p> <p>Auslaufend Sonder</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 23 Stk. Nennentgelt: 264,55 € Jahresstrombedarf 103 kWh</p>	<p>Handgefertigter empfindlicher Aluminiummast ohne besonderen Korrosionsschutz. Lichtpunkthöhe ca. 3,5 m</p> <p>Gebogener Ringausleger zur Aufnahme einer Glaskugel</p> <p>Glaskugel mit 600 mm Durchmesser nicht mehr verfügbar, auch keine Einzelanfertigung.</p>

	Diese Maste werden durch den Sondermast M-DEKO-Residenza-05-02 in den kommenden Jahren ersetzt.
M-DEKO-PLAZA 04-01 Plazamast Monheimsallee Alumast mit 3-Fach Anordnung konventionelle Leuchte aus Glas Auslaufend Sonder Anzahl derzeit im Netz: 12 Stk. Nennentgelt: 591,80 € Jahresstrombedarf 308 kWh	Handgefertigter empfindlicher Aluminiummast ohne besonderen Korrosionsschutz. Lichtpunkt-höhe ca. 3,5 m Gebogener Ringausleger zur Aufnahme von 3 Glaskugeln. Glaskugel mit 600 mm Durchmesser nicht mehr verfügbar, auch keine Einzelanfertigung. Diese Maste werden durch den Sondermast M-DEKO-Residenza-05-02 in den kommenden Jahren ersetzt.

Ehemalige Bezeichnung: M090 / M091 / M500 – dekorativer Mast Maste mit hohem gestalterischem Aufwand. Einsatz in besonderen Bereichen wie Plätzen / Fußgängerzonen. Diese Maste werden in folgende Gruppen neu gegliedert.	
M-DEKO-Residenza-05-01 Standard Mast Stahl 4,5 m 4 mm dekorative konventionelle Leuchte Rückläufig Anzahl derzeit im Netz: 61 Stk. Nennentgelt: 143,85 € Jahresstrombedarf 254 kWh	Mast aus Stahl verzinkt. Ohne besonderen Korrosionsschutz. Gelegentlich können im Rahmen der Schadenfallbearbeitung Stahlmaste der ersten Generation vorhanden sein. Konventionelle dekorative Leuchte mit erhöhtem gestalterischem Aufwand. Anwendungsfall Fußgängerzonen besondere Plätze
M-DEKO-Residenza-05-02 Standard Mast Stahl 4,5 m 5 mm dekorative LED Leuchte Standard Sonder Anzahl derzeit im Netz: 1 Stk. Nennentgelt: 127,46 € Jahresstrombedarf 123 kWh	Stahlmast der aktuellen Generation, verzinkt Wandstärke 5 mm. Dekorative LED Leuchte mit erhöhtem gestalterischem Aufwand. Anwendungsfall Fußgängerzonen besondere Plätze.
M-DEKO-RESIDENZA-06-01 Residenza Steele Katschhof Sondermast Aluminium konventionelle Leuchte Sonderlichtpunkt Anzahl derzeit im Netz: 9 Stk. Nennentgelt: 322,46 €	Steele aus Aluminium ohne besonderen Korrosionsschutz – speziell Pulverbeschichtet – Anti Graffiti Lack Dekorative konventionelle Leuchte Einsatz im Katschhof Aachen

Jahresstrombedarf	287 kWh	
M-DEKO-RESIDENZA-08-01 Residenza - City Elements Sondermast Aluminium konventionelle Leuchte		Steele aus Aluminium ohne besonderen Korrosionsschutz – speziell Pulverbeschichtet – Anti Graffiti Lack
Sonderlichtpunkt		Dekorative konventionelle Leuchte
Anzahl derzeitig im Netz:	6 Stk.	Einsatz im Templergraben Aachen
Nennentgelt:	370,25 €	
Jahresstrombedarf	595 kWh	
M-DEKO-BAHNHOF Sondersteele Bahnhof Sondermast Verzinkter Stahlkonstruktion mit Edelstahlverblendung konventionelle Leuchte		Sondermast in Einzelanfertigung und besonderen Stahlbetonfundament
Sonderlichtpunkt		Indirekte Beleuchtung
Anzahl derzeitig im Netz:	2 Stk.	Scheinwerfer aus der Arenabeleuchtung. Lebensdauer des Leuchtmittel ~ 2.000 h
Nennentgelt:	5.055,97 €	Urheber verweigert Umbau von konventioneller indirekter Beleuchtungstechnik auf direkt strahlender LED Technik.
Jahresstrombedarf	8.713 kWh	Einsatzgebiet Vorplatz Hauptbahnhof

Ehemalige Bezeichnung: S043 / S083 / S500 Scheinwerfer		
Scheinwerfer zur Gebäudebeleuchtung, im geringen Umfang auch zur Straßenbeleuchtung. Unterschieden wird in der jährlichen Betriebsdauer.		
S-BODEN-2000-01 Bodenscheinwerfer Betriebsdauer ~ 2.000 h p.a. konventionelle Technik		Bodenscheinwerfer der Firma BEGA, Philips oder WEEF in konventioneller Technik
Auslaufend		Anwendungsfall Baumbelichtung / Gebäudebeleuchtung Tunnelbeleuchtung
Anzahl derzeitig im Netz:	187 Stk.	
Nennentgelt:	123,46 €	
Jahresstrombedarf	129 kWh	
S-BODEN-2000-02 Bodenscheinwerfer Betriebsdauer ~ 2.000 h p.a. LED Technik		Bodenscheinwerfer der Firma WEEF in LED Technik
Sonderbeleuchtung		Anwendungsfall Baumbelichtung / Gebäudebeleuchtung Tunnelbeleuchtung
Anzahl derzeitig im Netz:	105 Stk.	

Nennentgelt: 102,39 € Jahresstrombedarf 40 kWh	
S-BODEN-8000-02 Bodenscheinwerfer Betriebsdauer ~ 8.000 h p.a. LED Technik Sonderbeleuchtung Anzahl derzeitig im Netz: 12 Stk. Nennentgelt: 107,67 € Jahresstrombedarf 175 kWh	Bodenscheinwerfer der Firma WEEF in LED Technik Tunnelbeleuchtung Hüttenstraße
S-STRAHLER-2000-01 Scheinwerfer 2.000 h p.a. konventionelle Technik Sonderbeleuchtung Anzahl derzeitig im Netz: 179 Stk. Nennentgelt: 117,94 € Jahresstrombedarf 150 kWh	Strahler zur Beleuchtung von Sehenswürdigkeiten in konventioneller Technik Sukzessiver Umbau auf LED geplant gerade in Bereichen die schwer zugänglich sind.
S-STRAHLER-2000-02 Scheinwerfer 2.000 h p.a. LED Technik Sonderbeleuchtung Anzahl derzeitig im Netz: 42 Stk. Nennentgelt: 71,15 € Jahresstrombedarf 96 kWh	Strahler zur Beleuchtung von Sehenswürdigkeiten in LED Technik
S-STRAHLER-4000-01 Scheinwerfer 4.000 h p.a. konventionelle Technik Sonderbeleuchtung Anzahl derzeitig im Netz: 14 Stk. Nennentgelt: 136,32 € Jahresstrombedarf 374 kWh	Strahler zur Beleuchtung von Sehenswürdigkeiten und im Bereich der Straßenbeleuchtung. Einsatz Fußgängerüberwegbeleuchtung / Brückenbeleuchtung Tunnelbeleuchtung
S-STRAHLER-8000-02 Scheinwerfer 8.000 h p.a. LED Technik Sonderbeleuchtung Anzahl derzeitig im Netz: 3 Stk. Nennentgelt: 79,17 € Jahresstrombedarf 175 kWh	Strahler zur Beleuchtung von Sehenswürdigkeiten und im Bereich der Straßenbeleuchtung. Unterführungsbeleuchtung
S-BODEN-SONDER-01- LED Punkt – Linie dekoratives Gestaltungselement	Dekoratives Gestaltungselement ohne besondere Anforderung zur Ausleuchtung des Verkehrsraumes.

<p>Sonderbeleuchtung</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 267 Stk. Nennentgelt: 40,23 € Jahresstrombedarf 18 kWh</p>	<p>Einsatz dieser Elemente sollte eingeschränkt ggf. entfernt werden.</p>
---	---

<p>Ehemalige Bezeichnung: T043 / T083 Tunnelbeleuchtung Besondere Beleuchtungskörper zur Ausleuchtung von Tunnels.</p>	
<p>T-Tunnel-4000-01 Tunnelleuchte Betriebsdauer ~ 4.000 h p.a. konventionelle Technik</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 1 Stk. Nennentgelt: 88,26 € Jahresstrombedarf 727 kWh</p>	<p>Tunnelbeleuchtung mit einer jährlichen Betriebsdauer von 4.000 h in konventioneller Technik.</p> <p>Umbau auf LED vorerst nicht geplant, da nur wenige Anbieter Tunnelleuchten im Portfolio haben.</p>
<p>T-Tunnel-8000-01 Tunnelleuchte Betriebsdauer ~ 8.000 h p.a. konventionelle Technik</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 37 Stk. Nennentgelt: 91,37 € Jahresstrombedarf 829 kWh</p>	<p>Tunnelbeleuchtung mit einer jährlichen Betriebsdauer von 8.000 h in konventioneller Technik.</p> <p>Tunnel Seffenter Weg / Hüttenstraße</p> <p>Umbau auf LED vorerst nicht geplant, da nur wenige Anbieter Tunnelleuchten im Portfolio haben.</p>
<p>X-AREANA-BRÜCKEN Sonder Brückenbeleuchtung Radweg LED Leuchte</p> <p>Sonderbeleuchtung</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 3 Stk. Nennentgelt: 39 € Jahresstrombedarf ~ 8.000 bis 12.000 kWh</p>	<p>Sonderbeleuchtung - Radwegbeleuchtung im Bereich Brücke Rothe Erde. Aufhellung der Unterführung auf Tageslichtniveau auf ausdrücklichen Wunsch der Stadtverwaltung zur Unfallprävention für den Radverkehr.</p> <p>3 Scheinwerfer mit Telemangement Lichtstrom ~ 280.000 Lumen (Vergleich M-08-03 4.000 bis 8.900 Lumen)</p> <p>Stromverbrauch kann erst nach dem 1. Betriebsjahr ermittelt werden da es sich um eine Tageslichtabhängige Steuerung handelt.</p> <p>Anlage wird 2018 errichtet</p>

Ehemalige Bezeichnung: W010 / W022 / W043 / W083 Wand und Decken-

leuchten	
Beleuchtungskörper die zur Ausleuchtung des Verkehrsraumes an öffentlichen / privaten Gebäuden / Fassaden installiert sind	
W-Wand-04-01 Wandleuchte Alt Ac Betriebsdauer ~ 4.000 h p.a. konventionelle Technik Rückläufig Anzahl derzeitig im Netz: 22 Stk. Nennentgelt: 114,04 € Jahresstrombedarf 100 kWh	Wandausleger Alt Aachen in unterschiedlichsten Ausführungen. Einsatz einer konventionellen Leuchte In Rahmen von Umbau auf LED fallen diese Lichtpunkte in die Kategorie W-Wand-04-02
W-Wand-04-02 Wandleuchte Alt Ac Betriebsdauer ~ 4.000 h p.a. LED Technik Standard Anzahl derzeitig im Netz: 3 Stk. Nennentgelt: 91,69 € Jahresstrombedarf 131 kWh	Wandausleger Alt Aachen in unterschiedlichsten Ausführungen. Einsatz einer LED Leuchte
W-Wand-2000-01 Wandleuchte Betriebsdauer ~ 2.000 h p.a. konventionelle Technik Rückläufig Anzahl derzeitig im Netz: 18 Stk. Nennentgelt: 115,31 € Jahresstrombedarf 110 kWh	Wand oder Deckenleuchte mit einer Betriebsdauer von ~ 2.000 Stunden. Konventionelle Ausführung Noch kein LED Produkt aufgrund der unterschiedlichsten Anforderungen ausgewählt. Sobald diese im Einsatz sind werden Untergruppen in LED ermittelt.
W-Wand-4000-01 Wandleuchte Betriebsdauer ~ 4.000 h p.a. konventionelle Technik Rückläufig Anzahl derzeitig im Netz: 186 Stk. Nennentgelt: 117,19 € Jahresstrombedarf 261 kWh	Wand oder Deckenleuchte mit einer Betriebsdauer von ~ 4.000 Stunden. Konventionelle Ausführung Noch kein LED Produkt aufgrund der unterschiedlichsten Anforderungen ausgewählt. Sobald diese im Einsatz sind werden Untergruppen in LED ermittelt.
W-Wand-8000-01 Wandleuchte	Wand oder Deckenleuchte mit einer Betriebsdauer von ~ 4.000 Stunden.

<p>Betriebsdauer ~ 8.000 h p.a. konventionelle Technik</p> <p>Rückläufig</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 106 Stk. Nennentgelt: 123,43 € Jahresstrombedarf 257 kWh</p>	<p>Konventionelle Ausführung</p> <p>Noch kein LED Produkt aufgrund der unterschiedlichsten Anforderungen ausgewählt. Sobald diese im Einsatz sind werden Untergruppen in LED ermittelt.</p> <p>Anwendung Unterführungen Pontwall und Wüllerstraße</p>
<p>W-Wand-Elisen-LED Wandleuchte Betriebsdauer ~ 4.000 h p.a. LED Retrofit</p> <p>Standard</p> <p>Anzahl derzeitig im Netz: 173 Stk. Nennentgelt: 38,59 € Jahresstrombedarf 48 kWh</p>	<p>Beleuchtung Elisenbrunnen Rasterdecke und Rotunde. Einfachste Leuchten die mit LED Retrofit versehen wurden. Wartung Aufwendig da Gerüststellung erforderlich ist.</p>