



Straßenbeleuchtung Stadt Ratzeburg

Ratzeburg, den 20. November 2017

Agenda

- I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke
- II. Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg
 2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)
 3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung
- III. LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Investitionsvolumen
 2. Vertragsmodelle
 3. Kalkulation Lichtpunktentgelt
 4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag
 5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg
- IV. Weitere Vorgehensweise

Agenda

I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke

II. Straßenbeleuchtung in Ratzeburg

1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg
2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)
3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung

III. LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Ratzeburg

1. Investitionsvolumen
2. Vertragsmodelle
3. Kalkulation Lichtpunktentgelt
4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag
5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg

IV. Weitere Vorgehensweise

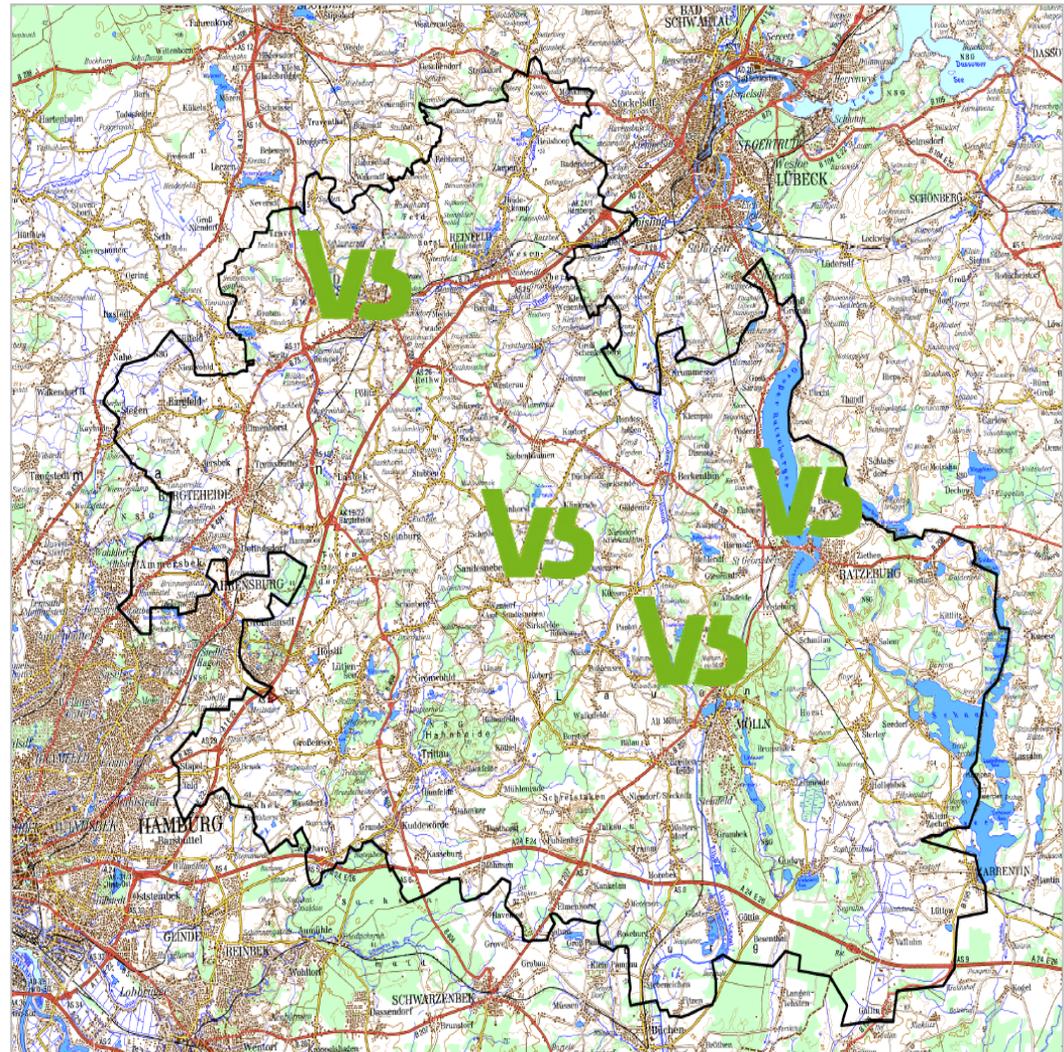
I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke



I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke - Versorgungsgebiet

	900 km Netze 200 Mio. kWh 35.000 Netzkunden
	1.500 km Netze 1.200 Mio. kWh 27.000 Netzkunden
	870 km Netze 4.2 Mio. m ³ 20.600 Netzkunden
	2.750 km Netze 30.000 Netzkunden
	45 km Netze 45 Mio. kWh 1.200 Netzkunden
	Betrieb Beleuchtungsnetze in Bad Oldesloe, Mölln und Ratzeburg

VS = Standorte



Agenda

- I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke
- II. Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg
 2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)
 3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung
- III. LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Investitionsvolumen
 2. Vertragsmodelle
 3. Kalkulation Lichtpunktentgelt
 4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag
 5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg
- IV. Weitere Vorgehensweise

1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg

Lampen Ratzeburg	Anzahl	
32 LED's	5	
Dulux	775	48 W
Energiespa	6	
Energiespar	35	
HCI	16	
HGL	5	
HQL	471	80 W
HWE	9	
LED	139	
LED	11	
LED 4000k	66	
L-Lampe	92	80 W
L-Leuchte	259	80 W
mit HCI	15	
NAV	23	
Strahler	1	
Strahler	2	
TC-L	39	
TC-TEL	13	
U-Leuchte	4	
Gesamtergebnis	1.986	

- ▶ Die gesamte Energiebedarf für die Straßenbeleuchtung in Ratzeburg beträgt rd. 465.000 kWh. (Basis 2016)
- ▶ Die Energiekosten betragen rd. 110 T€ (brutto) p.a. (Basis 2016)
- ▶ Aufwendungen für Wartung- und Instandhaltungen von rd. 45 T€ (brutto) p.a.
- ▶ Investitionen p.a.????
 - Haushaltsplan 2017 zeigt einen Gesamtbedarf von 238.000 €.

1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg

Bahnhofsallee L-Leuchte 80W 6,5 m



Henri-Dunant-Straße HQL 3,40 m



Agenda

- I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke
- II. Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg
 2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)
 3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung
- III. LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Investitionsvolumen
 2. Vertragsmodelle
 3. Kalkulation Lichtpunktentgelt
 4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag
 5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg
- IV. Weitere Vorgehensweise

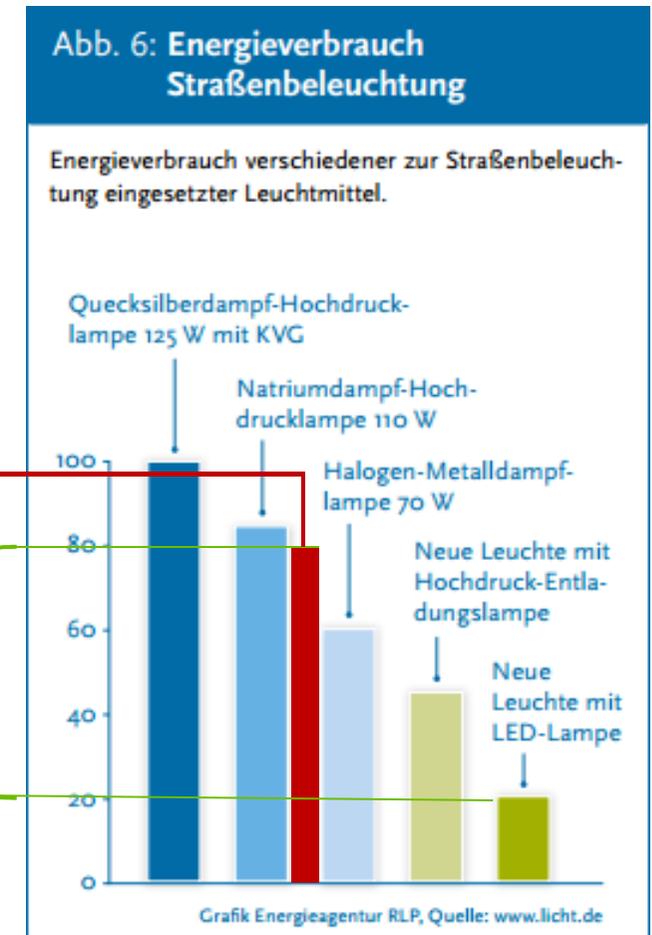
2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)

Wesentliche Vorteile der LED (lichtemittierende Dioden):

- ▶ geringerer Energieverbrauch als konventionelle Leuchten
- ▶ höhere Lebensdauer (Hersteller versprechen bis zu 100.000 h)
- ▶ geringere Wartungskosten aufgrund des längeren Lebenszyklus
- ▶ gute Lichtlenkung (wenig Streuverluste)
- ▶ Umweltschutz:
 - Geringe Lichtverschmutzung (Dark-Sky-Effekt)
 - Insektenfreundlich aufgrund des fehlenden UV-Anteils

Sanierungsbedürftige Leuchten in Ratzeburg

Energieeinsparpotential von ca. 60 W je Leuchte

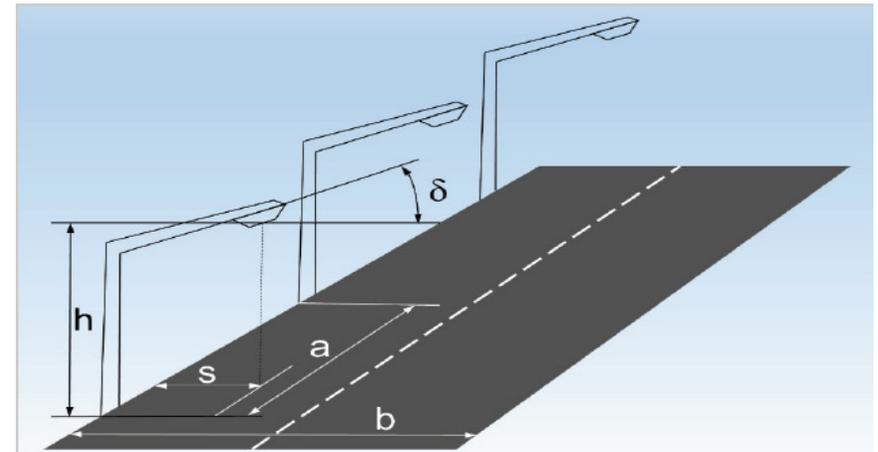


Agenda

- I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke
- II. Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg
 2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)
 3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung
- III. LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Investitionsvolumen
 2. Vertragsmodelle
 3. Kalkulation Lichtpunktentgelt
 4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag
 5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg
- IV. Weitere Vorgehensweise

3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung

- ▶ Bei der Umrüstung der vorhandenen Beleuchtungsanlagen auf LED-Technologie ist die Leuchtenanordnung zu überprüfen.
- ▶ Parameter:
 - Straßenbreite, Geh- und Radweg
 - Lichtpunktabstand
 - Lichtpunkthöhe
 - Lichtüberhang
 - Neigungswinkel
- ▶ Gleichmäßige Beleuchtung (**Hell-Dunkel-Zonen sind zu minimieren**)
- ▶ Die Umrüstung auf LED-Technologie kann zu einer **Anpassung der Lichtpunkthöhe** führen, um eine gleichmäßige Beleuchtung sicherzustellen.



Agenda

- I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke
- II. Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg
 2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)
 3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung
- III. LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Investitionsvolumen
 2. Vertragsmodelle
 3. Kalkulation Lichtpunktentgelt
 4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag
 5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg
- IV. Weitere Vorgehensweise

1. Investitionsvolumen

Erneuerungsplan (Sanierungsbedarf):

- ▶ Erneuerung von 753 Lichtpunkten (Leuchten, Masten) innerhalb von 5 Jahren:

HQL-Leuchte	L-Leuchte	Dulux-Leuchte	Σ
405 Stück	341 Stück	7 Stück	753 Stück

- ▶ Darüber hinaus weitere 25 Lichtpunkte p.a. Ersatzinvestitionen (2% der restlichen Leuchten p.a.)
- ▶ 15 km Beleuchtungskabel
- ▶ Erstellung eines GIS-basierten Betriebs- und Bestandsdatenverzeichnisses
- ▶ Investitionsvolumen von rd. 2,3 Mio. € über 15 Jahre

Agenda

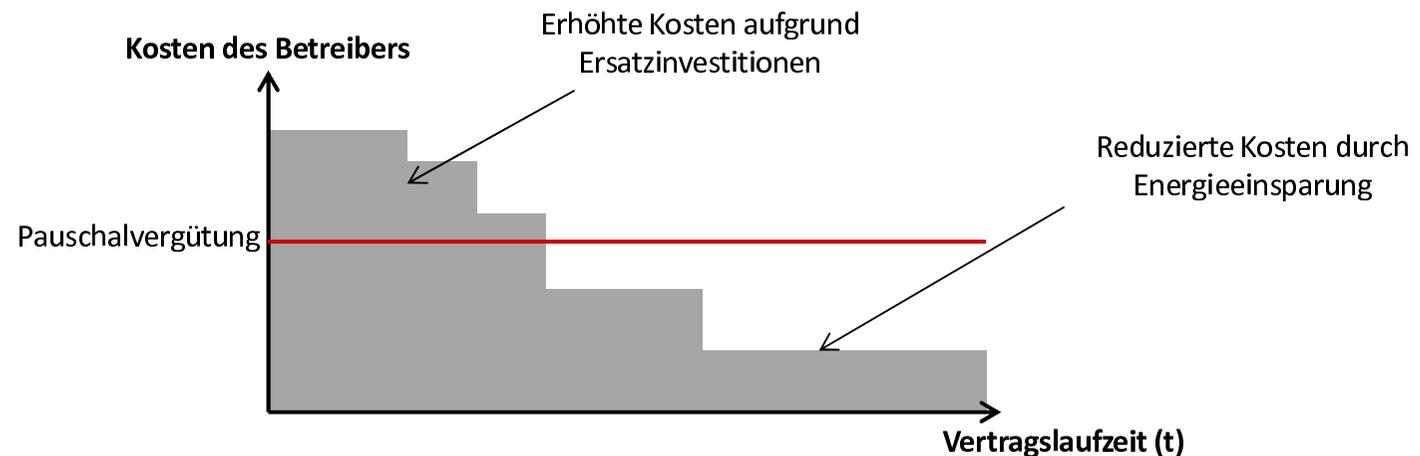
- I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke
- II. Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg
 2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)
 3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung
- III. LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Investitionsvolumen
 2. Vertragsmodelle
 3. Kalkulation Lichtpunktentgelt
 4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag
 5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg
- IV. Weitere Vorgehensweise

2. Vertragsmodelle - Übersicht

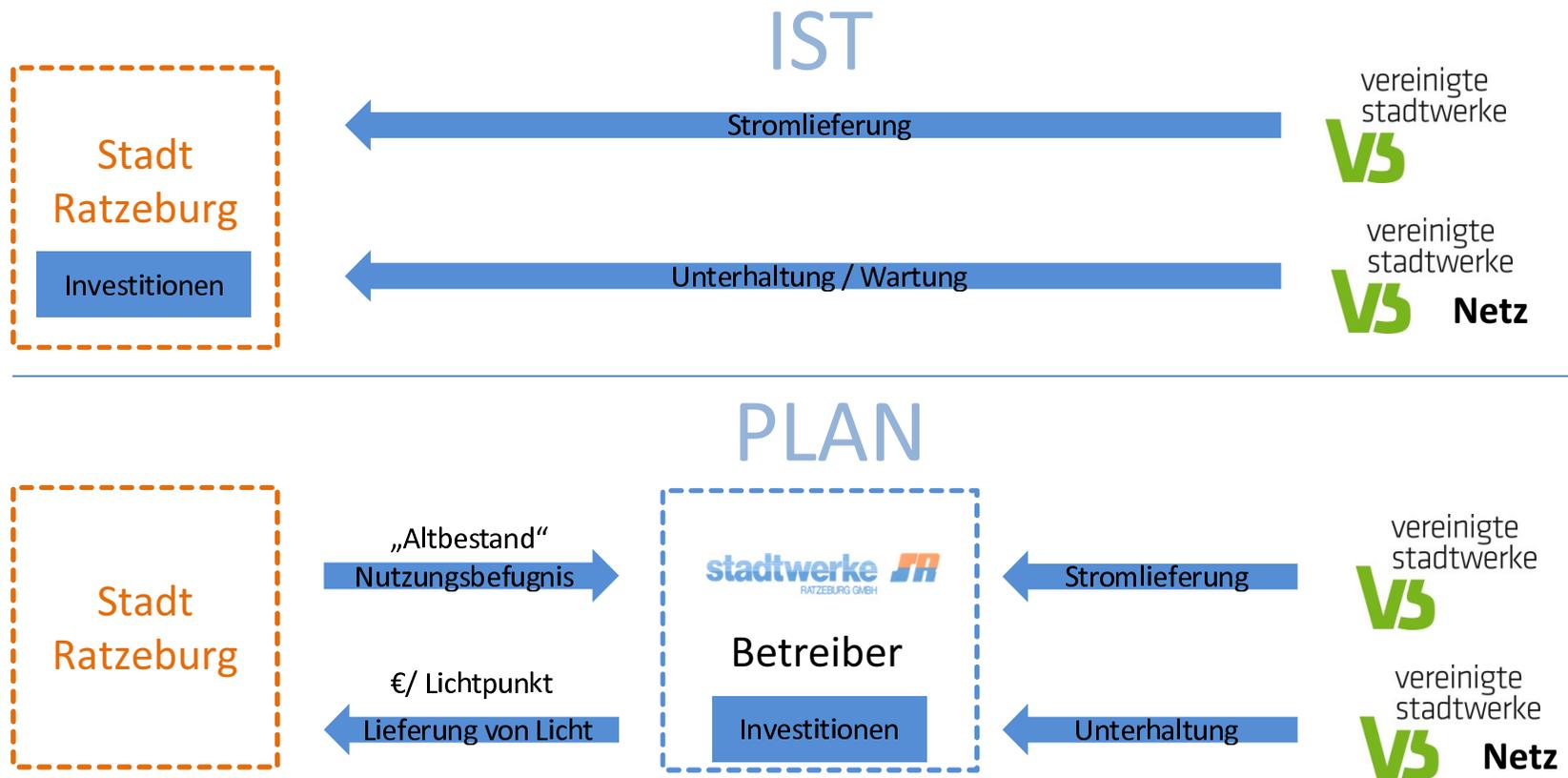
Modelle	Investitionen	Energielieferung	Instandhaltung
Betreibermodell	✓	✓	✓
Betriebsführungsmodell	X	✓	✓
Instandhaltungsmodell	X	X	✓

4. Vertragsmodelle - Betreibermodell (Contracting)

- ▶ Betreiber übernimmt die vollumfängliche Betriebsführung (Wartung, Instandhaltung, Erneuerungsinvestitionen und Stromlieferung)
- ▶ Betreiber und Kommune benennen den Erneuerungsumfang der Anlageninvestitionen bereits zu Vertragsbeginn (Erneuerungsplan)
- ▶ Vergütung: Die Kommune zahlt an den Betreiber eine **Pauschalvergütung pro Lichtpunkt/ Beleuchtungsanlage** unabhängig von den tatsächlichen Kosten des Betreibers zum Abrechnungszeitraum.
- ▶ Die Refinanzierung der Anlageninvestitionen beim Betreiber erfolgt (teilweise) über die Energieeinsparungen.



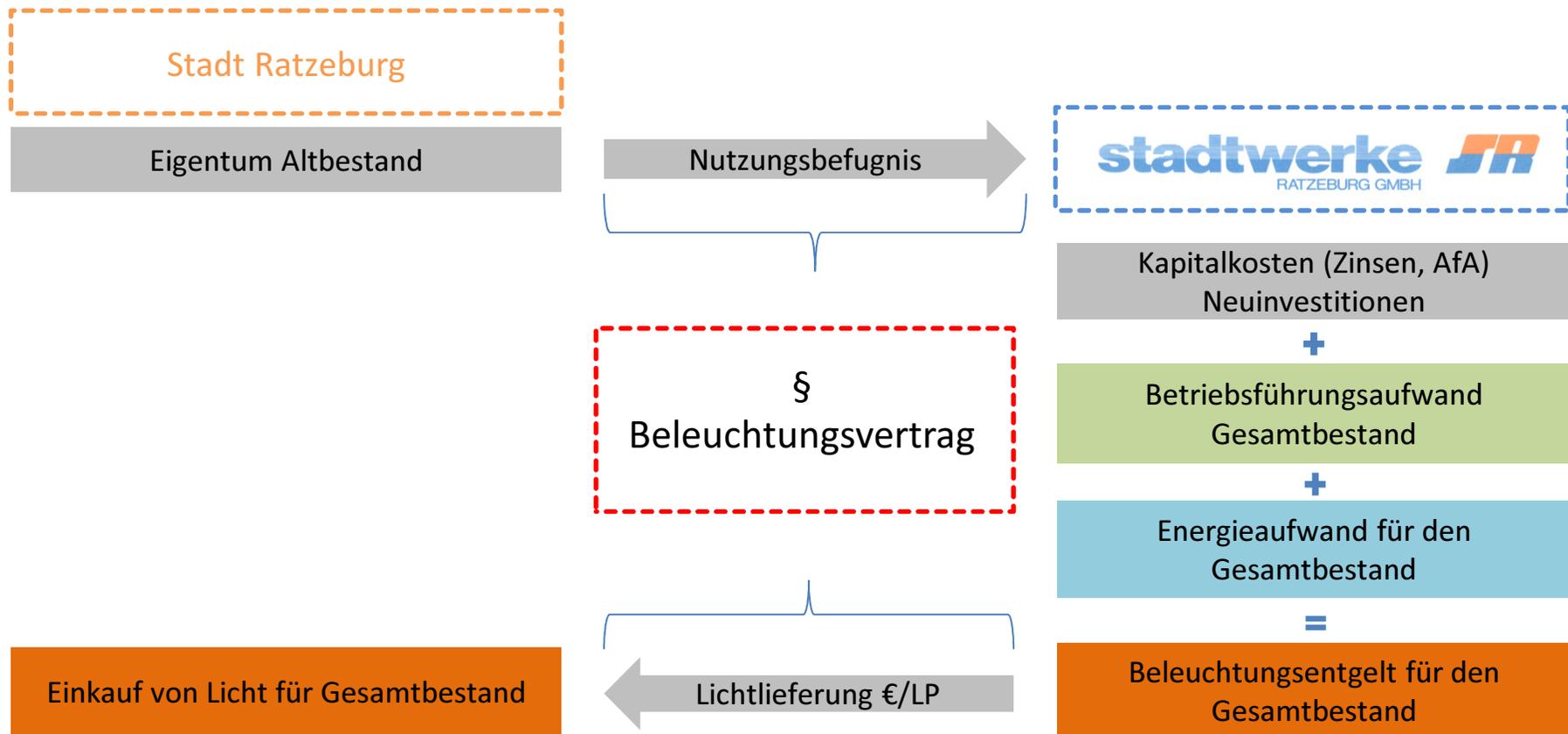
2. Vertragsmodelle – Lichtlieferung (Anwachsmmodell)



Agenda

- I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke
- II. Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg
 2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)
 3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung
- III. LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Investitionsvolumen
 2. Vertragsmodelle
 3. Kalkulation Lichtpunktentgelt
 4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag
 5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg
- IV. Weitere Vorgehensweise

3. Kalkulation Lichtpunktentgelt



► Das LP-Entgelt liegt unter Berücksichtigung des Erneuerungsplans bei ca. 125 € (brutto)

Agenda

- I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke
- II. Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg
 2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)
 3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung
- III. LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Investitionsvolumen
 2. Vertragsmodelle
 3. Kalkulation Lichtpunktentgelt
 4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag
 5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg
- IV. Weitere Vorgehensweise

4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag

- ▶ Vertragspartner: Stadt Ratzeburg und Stadtwerke Ratzeburg GmbH
- ▶ Langfristige Vertragslaufzeit 15 Jahre mit Verlängerungsoption
- ▶ Investitionen erfolgen über die Stadtwerke (Austausch von Masten, Leuchten und notwendiger Austausch von Beleuchtungskabel)
- ▶ Festlegung auf einen einheitlichen Lampentyp (Lampenserie), Ausnahmeregelung für exponierte Stellen
- ▶ Festlegung eines Lichtpunktentgeltes mit Preisanpassungsklausel (bspw. aufgrund von Energiepreisentwicklung)

Agenda

- I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke
- II. Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg
 2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)
 3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung
- III. LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Investitionsvolumen
 2. Vertragsmodelle
 3. Kalkulation Lichtpunktentgelt
 4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag
 5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg
- IV. Weitere Vorgehensweise

5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg

- ▶ Langfristige Substanzerhaltung der Straßenbeleuchtungsanlagen
- ▶ Verbesserung der Beleuchtung
- ▶ Keine eigenen Investitionen notwendig (Verstetigung der Investitionskosten)
- ▶ Konstanter Aufwand für die Beleuchtung durch Lichtpunktentgelt
- ▶ Beitrag zum Klimaschutz durch Reduzierung des Energiebedarfs um rd. 60 %
- ▶ Eigentum verbleibt mittelbar bei der Stadt durch Vertrag mit den Stadtwerken Ratzeburg
- ▶ Erstellung eines Betriebs- und Bestandsdatenverzeichnisses durch die Stadtwerke

Agenda

- I. Kurzvorstellung der Vereinigten Stadtwerke
- II. Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Ausgangssituation der Beleuchtung in Ratzeburg
 2. Vorteile der LED-Technologie (lichtemittierende Dioden)
 3. Anlagenplanung bei der LED-Umrüstung
- III. LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Ratzeburg
 1. Investitionsvolumen
 2. Vertragsmodelle
 3. Kalkulation Lichtpunktentgelt
 4. Eckpunkte Beleuchtungsvertrag
 5. Vorteile für die Stadt Ratzeburg
- IV. Weitere Vorgehensweise

IV. Weitere Vorgehensweise

Vielen Dank!