

N i e d e r s c h r i f t

über die 5. Sitzung des Werkausschusses
der Garten- und Tiefbaubetriebe Lindau
vom 24. September 2015

ö 3: Beratungsgegenstand

**Optimierung der Straßenbeleuchtung -
Sachstandsbericht**

Az.: 6315

Berichterstatter:

**Dr.-Ing. Henry Rönitzsch
ILB Dr. Rönitzsch GmbH**

./ Der Berichterstatter D r. R ö n i t z s c h stellt den Tagesordnungspunkt anhand beilie-
gender Präsentation vor.

Stadtrat M. K a i s e r findet es wichtig, dass das „klimafreundliche Lindauer Mobilitäts-
konzept (KLiMo)“ eng in den Prozess mit eingebunden wird.

Herr D r. E c k e r teilt hierzu mit, dass Anregungen und Ideen zur Optimierung der Stra-
ßenbeleuchtung bei Herrn Kattau direkt eingespeist werden können.

B e s c h l u s s :

Der Werkausschuss nimmt den mündlichen Vortrag zur Kenntnis.

II. An die Fraktionen

III. Amt 14, Amt 20, Amt 81, FB 620, 621 und 622 z.K.

IV. Amt 62 z.A.

Lindau (B), den 08.10.2015

Dr. Gerhard Ecker
Oberbürgermeister

Sara Ferber
Protokollführerin

Straßenbeleuchtung in der Stadt Lindau



Dr.-Ing. Henry Rönitzsch

von der IHK Dresden

*öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Außenbeleuchtung
und Bewertung von Außenbeleuchtungsanlagen*

Präsentationsüberblick

1. aktuelle Ausgangslage

- a) Allgemeine Angaben
- b) Anlagenbestand
- c) Anlagenstruktur
- d) Aufwendungen für die Beleuchtung

2. Problemfelder und Zusammenhänge

3. Fazit

4. Prognosegrundlagen

1. aktuelle Ausgangslage

a) Allgemeine Angaben

Quellen:

Sachstandsbericht vom 30.01.2014

E-Mail vom 09.07.2015

E-Mail vom 16.07.2015

Betrieb/Wartung/Instandhaltung:

- separates Beleuchtungsnetz im Eigentum der Stadt Lindau
- Administration durch Stadt / Stadtwerke
- Einzelbeauftragungen im Bereich W+I und Erneuerung
- Bestandsdokumentation nicht für Komplettestand (35 % unbekannt), jedoch vollständig eingemessen (GIS)
- ca. 750 Standsicherheitsprüfungen ab 2013 (Stadt hat keine vorliegenden Ergebnisse)
- derzeitige Vertragsbestandteile sind Planung, Bau und Betrieb
 - tatsächliche Mengen-/ Leistungsinhalte ggfls. nicht ausreichend definiert (z. B. Bestandsdokumentation, Standsicherheit erst ab 2013)

1. aktuelle Ausgangslage

a) Allgemeine Angaben

Quellen:
Sachstandsbericht vom 30.01.2014
E-Mail vom 09.07.2015
E-Mail vom 16.07.2015

Steuerung; Energie (KST 57100, 2014):

- Speisung über eigenes Beleuchtungsnetz, Zähler vorhanden
- Abschaltungen (komplett) und Leistungsreduzierungen vorhanden
- keine Einhaltung der DIN 13201
- 4.000 Brennstunden (Ganznacht) bzw. 2.500 Brennstunden (Halbnacht)
- 1.184.315 kWh
- 72 W Anschlussleistung (ohne Berücksichtigung LR) → voraussichtlich höher

1. aktuelle Ausgangslage

b) Anlagenbestand

Quellen:
Bestandsdokumentation, 23.04.2015

Bestandsstruktur 2015:

- 4.088 Lichtpunkte (Datensätze/ Objektnummern)
- **1.400 Lichtpunkte keine Angaben vorhanden**
- 2.694 Lichtpunkte haben Angaben zum Tragsystem (Angabe „Masttyp“) ¹
- 2.783 Leuchten (Summe „Anzahl Leuchten“) ¹
- 80 Schaltstellen (verschiedene Angaben „Schaltstelle“)
- ILB lagen keine Angaben zum Beleuchtungsnetz vor (Erdkabel/ Freileitungen)

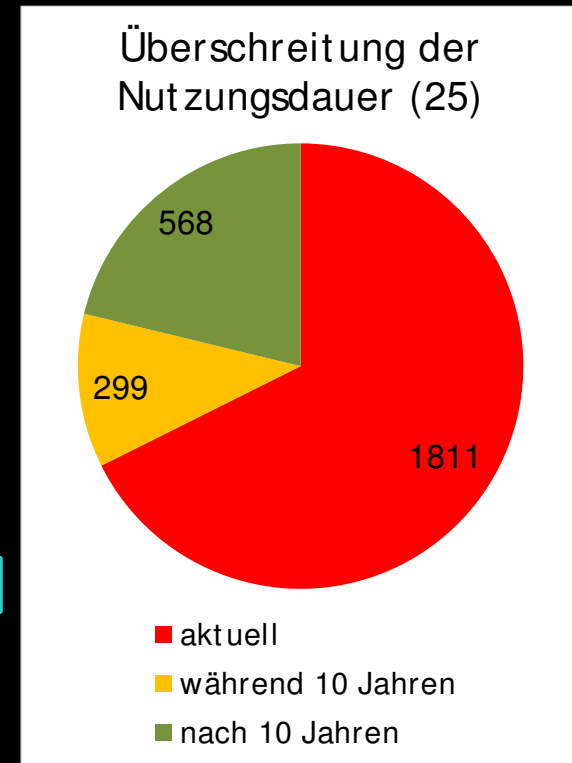
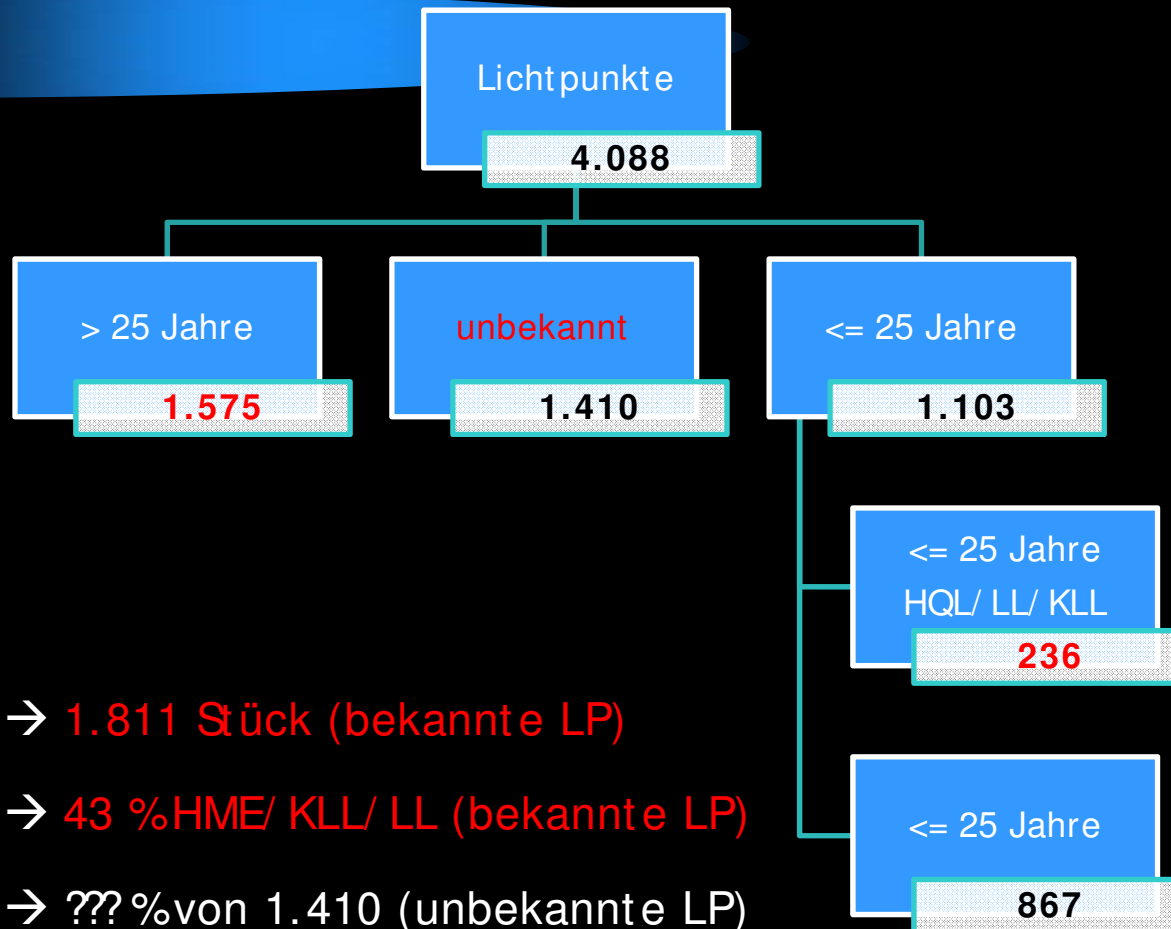
→ **163 LP / 1000 Einwohner (Lindau: 25.000 EW) -> sehr viel**

→ 51 LP / Schaltstelle

1. aktuelle Ausgangslage

c) Anlagenstruktur (Lichtpunkte / Leuchtmittel)

Quellen:
Bestandsdokumentation, 23.04.2015



- 1.811 Stück (bekannte LP)
- 43 % HME/ KLL/ LL (bekannte LP)
- ??? % von 1.410 (unbekannte LP)

[ggfls. auf Tragsysteme bezogen]

1. aktuelle Ausgangslage

d) Aufwendungen für die Beleuchtung (brutto)

Quellen:
 Kosten Beleuchtung 2010-2014
 E-Mail vom 09.07.2015
 E-Mail vom 16.07.2015

Abrechnungsart:

- Energie nach Verbrauch (Zähler)
- Erneuerung, Erweiterung, Wartung/ Instandhaltung nach Aufwand

Preisstruktur 2014 (brutto):

- Betrieb/ W+I (51000/ 51010): 150.000 € (36,60 € / LP)
- Erneuerung (96010): 65.000 € (15,90 € / LP)
- Energie (57100): 306.000 € (74,85 € / LP | 0,258 € / kWh)
- Betrieb/ W+I seit 2010 etwa konstant ; Energie seit 2010 steigend, Erneuerung seit 2010 steigend,

Präsentationsüberblick

1. aktuelle Ausgangslage
2. **Problemfelder und Zusammenhänge**
 - a) Abrechnung und Beauftragung der Dienstleistungen
 - b) Wartung/ Instandhaltung (bisher: 150.000 € / Jahr)
 - c) Energieverbrauch und –aufwand (bisher: 306.000 € / Jahr)
 - d) reguläre Erneuerung (bisher: 65.000 € / Jahr)
 - e) Investitionsstau (bisher: 65.000 € / Jahr)
3. Fazit
4. Prognosegrundlagen

2. Problemfelder und Zusammenhänge

a) Beauftragung/ Abrechnung der Dienstleistungen

mögliche Folgen der auftragsbezogenen Betriebsführung:

- hohe Schwankungen der Entgelte (Erneuerung, Wartung/ Instandhaltung)
- hoher interner administrativer Aufwand der Stadt (Auftragserteilung, Rechnungsprüfung)
- störungsbezogener Lampenwechsel preisintensiver als Turnuswechsel
- Erneuerungen i. d. R. in Abhängigkeit der kommunalen Haushaltslage (steigende Störungsanfälligkeit, ungenutzte Energieeffizienzpotentiale)
- Eigeninteresse des Dienstleisters an Optimierungspotentialen ?

2. Problemfelder und Zusammenhänge

b) Wartung/ Instandhaltung (bisher 150.000 € / Jahr)

trotz hoher Aufwendungen für Wartung/Instandhaltung (37 € / LP):

- unzureichende Bestandsdokumentation mit Folgen für Effektivität der Betriebsführung
- ausdrückliche Unterhaltung von Masten (Standicherheit, Korrosionsschutz) offensichtlich erst in letzter Zeit erfolgt
- verwaltungsinterne Aufwendungen für Administration in o. g. Entgelten enthalten?
 - Preis-/ Leistungsverhältnis optimierungsfähig
 - zukünftig steigende Aufwendungen
 - Optimierte vollumfängliche Betriebsführung für o. g. Entgelt möglich

2. Problemfelder und Zusammenhänge

c) Energieverbrauch und –aufwand (bisher 306.000 € / Jahr)

Energieverbrauch:

- hoher Anteil ineffizienter Leuchtmittel (HQL)
- trotz o. g. Problemstellung durchschnittliche „Anschlussleistung“ je LP von nur 72 W (Beleuchtungsniveau, Abschaltungen)
- **mengenbezogenes Energieeinsparungspotential** auch bei LED-Einsatz **ggfls. begrenzt** (bzw. Beibehaltung von Leistungsreduzierungen und des ev. geringen Beleuchtungsniveaus notwendig)
- **Energiepreis** von 0,258 € / kWh optimierungsfähig
- aktuell marktüblich: ca. 0,19 € Stromnebenkosten + 0,04 € Stromeinkauf
0,23 € / kWh und nur 20 % Verbrauchreduzierung: 217.000 € / Jahr

2. Problemfelder und Zusammenhänge

d) reguläre Erneuerung (Erneuerung bisher: 65.000 € / Jahr)

Jährlich notwendige Erneuerung:

- Leuchten: 400 €/ Leuchte bei 25 Jahren BND: 16 € / Jahr und LP
 - Tragsysteme: 1000 €/ Tragsystem bei 50 Jahren BND: 20 € / Jahr und LP
- **ca. 150.000 € pro Jahr** für reguläre Erneuerung notwendig
(ggfls. etwas geringer, durch frühzeitige Auflösung des Investitionsstaus)

Zusätzliche Bemerkungen zur Investition:

- Vernachlässigung kann **Störungsanfälligkeit** erhöhen und lässt **Energieeffizienzpotentiale (LED) ungenutzt**

2. Problemfelder und Zusammenhänge

e) Investitionsstau (Erneuerung bisher: 65.000 € / Jahr)

zeitnah notwendige Investitionen (bekannte LP):

- kurzfristig 236 Stück (HME/ PlugIn/ KLL/ LL)
- kurzfristig 1.575 Stück (Investitionsstau), BND erreicht
- Schätzung: 400 € / Leuchte (alle LP; ca. -> 725.000 € [1811 * 400 €])
1.000 € / Tragsystem (50 % der o.g. LP (ca 1.800 / 2 = 900 -> 900.000 €)

→ kurzfristiges Investitionsvolumen: **1.625.000 €**

→ zzgl. möglicher Investitionsstau aus unbekanntem Lichtpunkten

Präsentationsüberblick

1. aktuelle Ausgangslage
2. Problemfelder und Zusammenhänge
3. **Fazit**
 - a) Zusammenfassung
 - b) Prognose zukünftiges Beleuchtungsentgelt
 - c) Strompreis
4. Prognosegrundlagen

3. Fazit

a) Zusammenfassung

Problemfelder

- aufwandsintensive Auftrags- und Abrechnungsform (aufwandsbezogen)
 - Preis-/ Leistungsverhältnis von Wartung/ Instandhaltung optimierungsfähig
 - Optimierungsfähiger Energiepreis
 - geringe bisherige Erneuerung hat hohen Investitionsstau gebildet
 - Ineffiziente / nicht mehr verfügbare Leuchtmittel
 - kurzfristig über 1.625.000 € Investitionsmittel notwendig
- Neuorganisation zur Hebung von Potentialen und ggfls. der Vorfinanzierung von Investitionen durch einen Dienstleister

4. Fazit

b) Handlungsempfehlung

Neuorganisation im Rahmen eines „All-Inclusive-Modells“ mit vollumfänglicher Leistungserbringung durch den Betriebsführer

- Kommunalen, administrativen Aufwand sehr gering
- durch Pauschalentgelt langfristig, planbare Aufwendungen der Kommune ohne erhebliche Schwankungen
- vollumfängliche Dienstleistung eröffnet dem Betriebsführer Spielraum zur ganzheitlichen Optimierung der Anlage (Weitergabe über Angebotspreis)
- Kommune erhält am Vertragsende effiziente Anlage zurück ohne hohe, kurzfristige oder stark schwankende Investitionsaufwendungen

4. Fazit

c) Prognose zukünftiges Beleuchtungsentgelt (brutto)

<u>IST</u>	Optimierungsmöglichkeiten / Annahmen	<u>PROGNOSE</u>
<u>Wartung/Instandhaltung</u> 150.000 € 37 € / LP	<ul style="list-style-type: none"> vollumfängliche Betriebsführung administrativ/ technisch durch Dienstleister abgesichert 	<u>Wartung/Instandhaltung</u> 125.000 € 30 € / LP
<u>Erneuerung</u> 65.000 € 16 € / LP	kalkulatorische Preise pro Jahr <ul style="list-style-type: none"> Leuchte: 400 € / 25 Jahre Tragsystem: 1000 € / 50 Jahre Investitionsstau: 1.625.000 / 20 Jahre 	<u>Erneuerung + Investstau</u> 147.000 € + 82.000 € 36 € / LP + 20 € / LP
<u>Energie</u> 306.000 € 75 € / LP	<ul style="list-style-type: none"> Senkung Energieverbrauch durch Investitionen in Energieeffizienz (vgl. Erneuerung) um ca. 20 % Energiepreisanpassung 0,23 € / kWh 	<u>Energie</u> 217.000 € 53 € / LP
<u>Gesamtpreis</u> 521.000 € 128 € / LP	<ul style="list-style-type: none"> Ausschreibung <u>vollumfängliche Betriebsführungsleistung (AI)</u> o. g. Annahmen 	<u>Gesamtpreis</u> 571.000 € 139 € / LP

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Dr.-Ing. Henry Rönitzsch

von der IHK Dresden

*öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Außenbeleuchtung
und Bewertung von Außenbeleuchtungsanlagen*

Präsentationsüberblick

1. aktuelle Ausgangslage
2. Problemfelder und Zusammenhänge
3. Gegenüberstellung Vertrag/ Neuorganisation
4. Fazit
5. **Prognosegrundlagen**
 - a) Allgemeine Annahmen
 - b) Lampenwechselintervalle
 - c) Strompreis

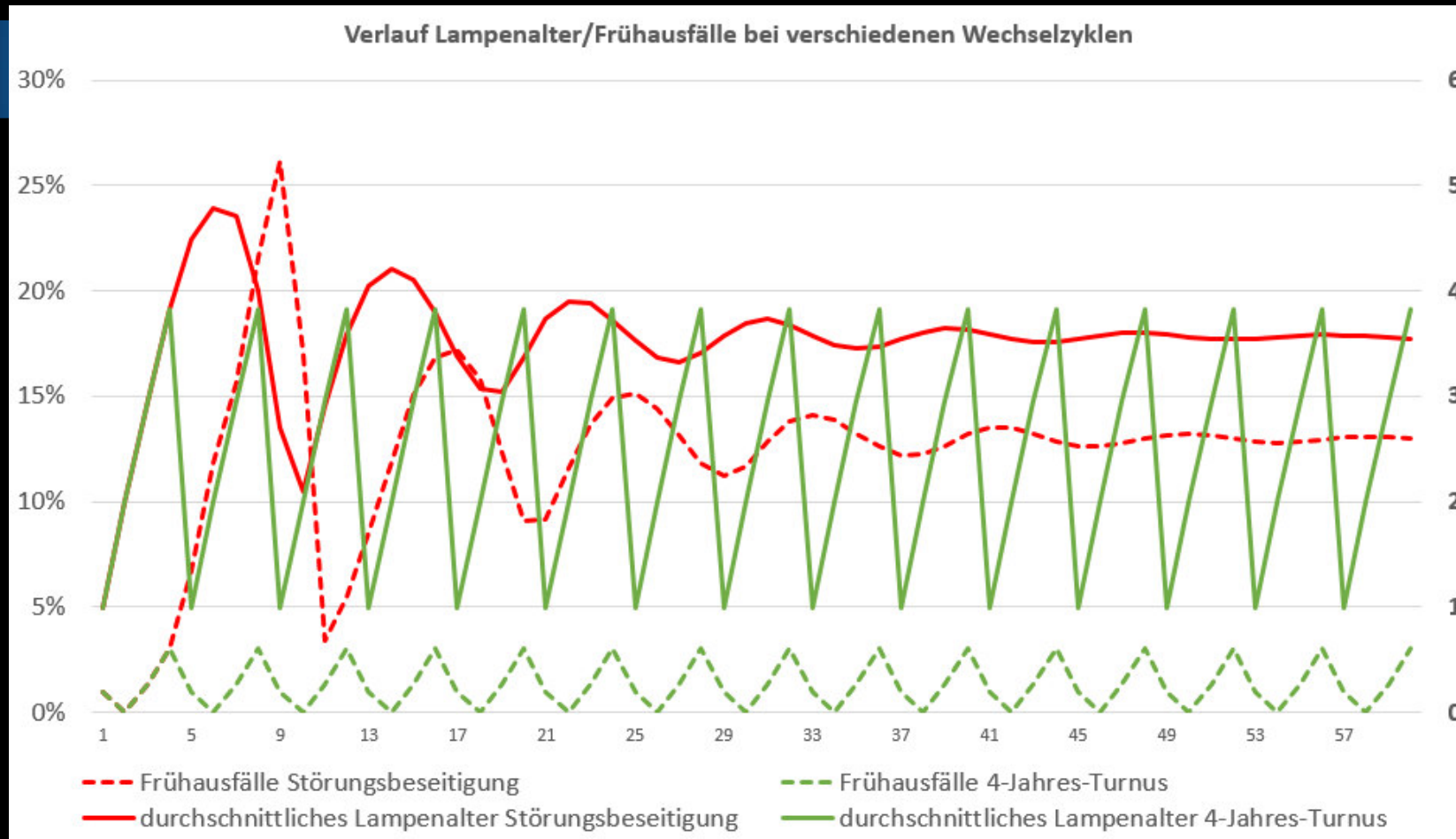
4. Prognosegrundlagen

a) Allgemeine Annahmen

- Die ILB Dr. Rönitzsch GmbH führt seit vielen Jahren Ausschreibungen im Rahmen verschiedenster Dienstleistungen der öffentlichen Beleuchtungen durch. Die Prognosen erfolgen dabei anhand Erfahrungen aus Ausschreibungen von z. B. :
 - vollumfänglicher Betriebsführung der ÖB
 - Modernisierungsmaßnahmen der ÖB
 - Lieferleistungen (Leuchten) der ÖB
- Monetäre Ausführungen von Ausschreibungsergebnissen können aus datenschutz- / vergaberechtlichen Gründen nicht erfolgen
- verwiesen sei auf zahlreiche Referenzen, z. B. Bürstadt/ Lampertheim, Hilden, Strausberg; „Haushaltsentlastung bzw. Beibehaltung der Aufwendungen bei erhöhtem Leistungsspektrum“

4. Prognosegrundlagen

b) Lampenwechselintervalle



→ Lichtstromrückgang in obiger Gegenüberstellung nicht berücksichtigt

4. Prognosegrundlagen

c) Strompreis

