Methodische Vorgehensweise zur Optimierung der Straßenbeleuchtung

ILB Dr. Rönitzsch GmbH

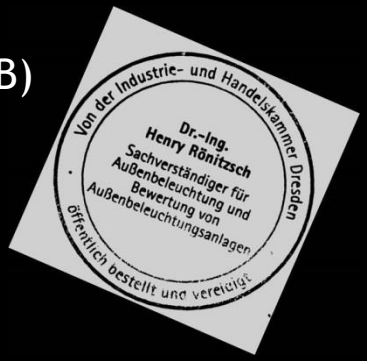
Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Henry Rönitzsch
Sachverständiger für Außenbeleuchtung und Bewertung von Außenbeleuchtungsanlagen

ILB Dr. Rönitzsch GmbH ♦ Niederlassung Köln
♦ 50678 Köln♦ KAP am Südkai ♦Agrippinawerft 30
♦ Tel.: 0221 65025-440 ♦ Fax: 0221 65025-449
♦ ilb-koeln@ilbgmbh.de ♦ www.ilbgmbh.de

ILB Dr. Rönitzsch GmbH ♦ Hauptsitz
♦ 01705 Freital ♦ An der Spinnerei (Verwaltungsgebäude)
♦ Tel.: + 49 351 850 739 74 ♦ Fax.: + 49 351 850 739 75
♦ E-Mail: mail@ilbgmbh.de ♦ www.ilbgmbh.de

Dr.-Ing. Henry Rönitzsch

- 1985 bis 1990 Studium der Elektrotechnik in Dresden (TU)
- 1990 bis 1992 wissenschaftlicher Assistent an der Hochschule für Verkehrswesen Dresden, Dozentur Lichttechnik
- 1992 bis 1997 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TU Dresden, Dozentur Lichttechnik
- 1993 Fachingenieur für Lichttechnik (Technische Universität Ilmenau)
- 1993 Gründung des Ing.-Büros für Licht – und Beleuchtungstechnik (ILB)
- 1995 Promotion in der Fachrichtung Lichttechnik (TU Ilmenau)
- seit 2000 Geschäftsführer der ILB Dr. Rönitzsch GmbH
- 2005 Sachverständiger für Außenbeleuchtung und Bewertung von Außenbeleuchtungsanlagen
- Mitarbeit in der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft (LiTG)
- Umfangreiche Veröffentlichungs- und Referententätigkeit
- Herausgeber und Mitautor des „Praxishandbuch Öffentliche Beleuchtung“



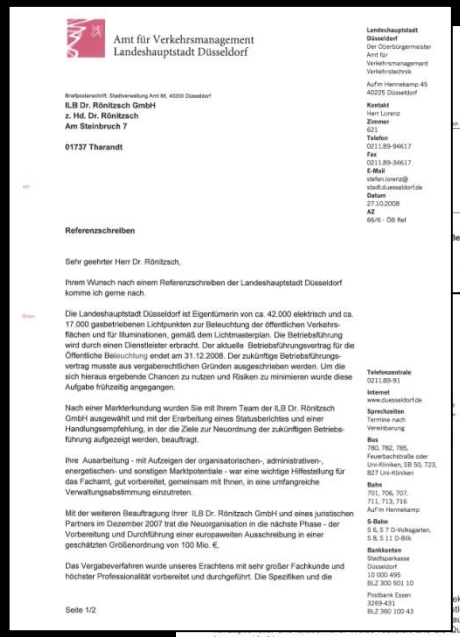
Referenzen und Schwerpunkte der Arbeit der ILB Dr. Rönitzsch GmbH

Mitwirkung bei der Neuorganisation der Straßenbeleuchtung:

- Düsseldorf
- Hannover (laufend)
- Lüneburg
- Kiel
- Köthen
- Burgdorf
- Görlitz
- Gera
- Halle
- Bürstadt – Lampertheim
- Hilden
- Strausberg

umfangreiche Beratungen u.a. :

- Dortmund
- Stuttgart
- Berlin
- Saarbrücken
- Frankfurt/M.
- Forchheim
- Kassel



Amt für Verkehrsmanagement
Landeshauptstadt Düsseldorf

Briefpostanschrift: Stadtverwaltung Amt 66, 40200 Düsseldorf
ILB Dr. Rönitzsch GmbH
z. Hd. Dr. Rönitzsch
Am Steinbruch 7

01737 Tharandt

Landeshauptstadt Düsseldorf
Der Oberbürgermeister
Amt für Verkehrsmanagement
Verkehrstechnik

Aufm Hennekamp 45
40225 Düsseldorf

Kontakt
Herr Lorenz
Zimmer
621
Telefon
0211.89-94617
Fax
0211.89-34617
E-Mail
stefan.lorenz@
stadt.duesseldorf.de
Datum
27.10.2008
AZ
66/6 - DB Ref

Referenzschreiben

Sehr geehrter Herr Dr. Rönitzsch,

Ihrem Wunsch nach einem Referenzschreiben der Landeshauptstadt Düsseldorf komme ich gerne nach.

Die Landeshauptstadt Düsseldorf ist Eigentümerin von ca. 42.000 elektrisch und ca. 17.000 gasbetriebenen Lichtpunkten zur Beleuchtung der öffentlichen Verkehrsflächen und für Illuminationen, gemäß dem Lichtmasterplan. Die Betriebsführung wird durch einen Dienstleister erbracht. Der aktuelle Betriebsführungsvertrag für die Öffentliche Beleuchtung endet am 31.12.2008. Der zukünftige Betriebsführungsvertrag musste aus vergaberechtlichen Gründen ausgeschrieben werden. Um die sich hieraus ergebende Chancen zu nutzen und Risiken zu minimieren wurde diese Aufgabe frühzeitig angegangen.

Nach einer Marktertkundung wurden Sie mit Ihrem Team der ILB Dr. Rönitzsch GmbH ausgewählt und mit der Erarbeitung eines Statusberichtes und einer Handlungsempfehlung, in der die Ziele zur Neuordnung der zukünftigen Betriebsführung aufgezeigt werden, beauftragt.

Ihre Ausarbeitung - mit Aufzeigen der organisatorischen-, administrativen-, energetischen- und sonstigen Marktpotentiale - war eine wichtige Hilfestellung für das Fachamt, gut vorbereitet, gemeinsam mit Ihnen, in eine umfangreiche Verwaltungsabstimmung einzutreten.

Mit der weiteren Beauftragung ihrer ILB Dr. Rönitzsch GmbH und eines juristischen Partners im Dezember 2007 trat die Neuorganisation in die nächste Phase - der Vorbereitung und Durchführung einer europaweiten Ausschreibung in einer geschätzten Größenordnung von 100 Mio. €.

Das Vergabeverfahren wurde unseres Erachtens mit sehr großer Fachkunde und höchster Professionalität vorbereitet und durchgeführt. Die Spezifiken und die

Seite 1/2

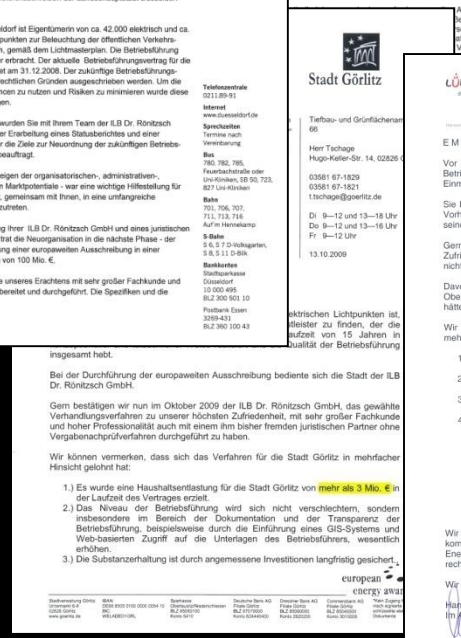
Telefonzentrale
0211.89-91
Internet
www.duesseldorf.de
Sprechzeiten
Termine nach
Vereinbarung
Bus
780, 782, 785,
Feuerbachstraße oder
Uni-Kliniken, SB 50, 723,
827 Uni-Kliniken
Bahn
701, 706, 707,
711, 713, 716
Auf'm Hennekamp
S-Bahn
S 6, S 7 D-Volksgarten,
S 8, S 11 D-Bilk
Bankkonten
Stadtsparkasse
Düsseldorf
10 000 495
BLZ 300 501 10
Postbank Essen
3269-431
BLZ 360 100 43

OTTO-DIX-STADT GERA

STADTVERWALTUNG

Ihr(e) Ansprechpartner(in): Herr Viehmann
Bereich: Fachdienst Tiefbau
Fachgebiet Straßenbau
Sitz: Ernst-Toller-Str. 15, 07545 Gera
Zimmer:
Telefon: 0365 838-4720
Fax.: 0365 838-4705
E-Mail: Tiefbau@gera.de
Aktenzeichen (bitte stets angeben): 47/21/VI
Datum: 31. August 2010

...enbeleuchtung in Gera



Stadt Görlitz

Tiefbau- und Grünflächenamt
66

Herr Tschage
Hugo-Keller-Str. 14, 02826 G

03581 67-1829
03581 67-1821
t.tschage@goerlitz.de

Di 9—12 und 13—18 Uhr
Do 9—12 und 13—16 Uhr
Fr 9—12 Uhr

13.10.2009

...ektrischen Lichtpunkten ist.
...leister zu finden, der die
...aufzeit von 15 Jahren in
...ualität der Betriebsführung
insgesamt hebt.

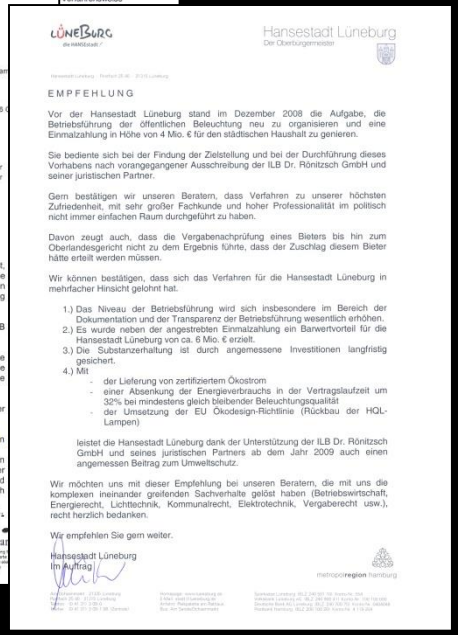
Bei der Durchführung der europaweiten Ausschreibung bediente sich die Stadt der ILB Dr. Rönitzsch GmbH.

Gern bestätigen wir nun im Oktober 2009 der ILB Dr. Rönitzsch GmbH, das gewählte Verhandlungsverfahren zu unserer höchsten Zufriedenheit, mit sehr großer Fachkunde und hoher Professionalität auch mit einem ihm bisher fremden juristischen Partner ohne Vergabenachprüfverfahren durchgeführt zu haben.

Wir können vermerken, dass sich das Verfahren für die Stadt Görlitz in mehrfacher Hinsicht gelohnt hat:

1.) Es wurde eine Haushaltsentlastung für die Stadt Görlitz von mehr als 3 Mio. € in der Laufzeit des Vertrages erzielt.
2.) Das Niveau der Betriebsführung wird sich nicht verschlechtern, sondern insbesondere im Bereich der Dokumentation und der Transparenz der Betriebsführung, beispielsweise durch die Einführung eines GIS-Systems und Web-basierten Zugriff auf die Unterlagen des Betriebsführers, wesentlich erhöhen.
3.) Die Substanzerhaltung ist durch angemessene Investitionen langfristig gesichert.

european energy award



LÜNEBURG
die HANSEstadt

Hansestadt Lüneburg
Der Oberbürgermeister

EMPFEHLUNG

Vor der Hansestadt Lüneburg stand im Dezember 2008 die Aufgabe, die Betriebsführung der öffentlichen Beleuchtung neu zu organisieren und eine Einmalzahlung in Höhe von 4 Mio. € für den städtischen Haushalt zu gerieren.

Sie bediente sich bei der Findung der Zielstellung und bei der Durchführung dieses Vorhabens nach vorangegangener Ausschreibung der ILB Dr. Rönitzsch GmbH und seiner juristischen Partner.

Gern bestätigen wir unseren Beratern, dass Verfahren zu unserer höchsten Zufriedenheit, mit sehr großer Fachkunde und hoher Professionalität im politisch nicht immer einfachen Raum durchgeführt zu haben.

Davon zeugt auch, dass die Vergabenachprüfung eines Bieters bis hin zum Oberlandesgericht nicht zu dem Ergebnis führte, dass der Zuschlag diesem Bieter hätte erteilt werden müssen.

Wir können bestätigen, dass sich das Verfahren für die Hansestadt Lüneburg in mehrfacher Hinsicht gelohnt hat.

1.) Das Niveau der Betriebsführung wird sich insbesondere im Bereich der Dokumentation und der Transparenz der Betriebsführung wesentlich erhöhen.
2.) Es wurde neben der angestrebten Einmalzahlung ein Barwertvorteil für die Hansestadt Lüneburg von ca. 6 Mio. € erzielt.
3.) Die Substanzerhaltung ist durch angemessene Investitionen langfristig gesichert.
4.) Mit
   - der Lieferung von zertifiziertem Ökostrom
   - einer Absenkung der Energieverbrauchs in der Vertragslaufzeit um 32% bei mindestens gleich bleibender Beleuchtungsqualität
   - der Umsetzung der EU Ökodesign-Richtlinie (Rückbau der HQL-Lampen)

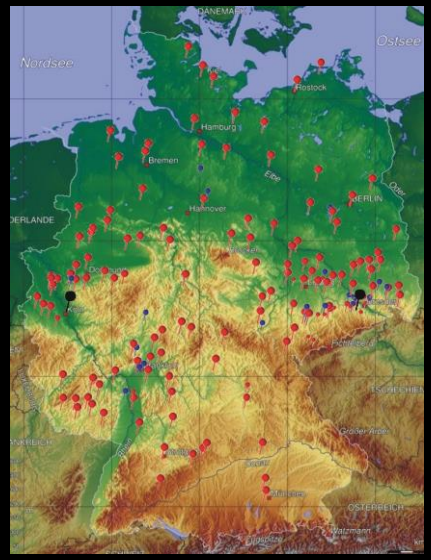
   leistet die Hansestadt Lüneburg dank der Unterstützung der ILB Dr. Rönitzsch GmbH und seines juristischen Partners ab dem Jahr 2009 auch einen angemessen Beitrag zum Umweltschutz.

Wir möchten uns mit dieser Empfehlung bei unseren Beratern, die mit uns die komplexen ineinander greifenden Sachverhalte gelöst haben (Betriebswirtschaft, Energierecht, Lichttechnik, Kommunalrecht, Elektrotechnik, Vergaberecht usw.), recht herzlich bedanken.

Wir empfehlen Sie gern weiter.

Hansestadt Lüneburg
Im Auftrag

metropolregion hamburg



Methodik zur Optimierung der öffentlichen Beleuchtung

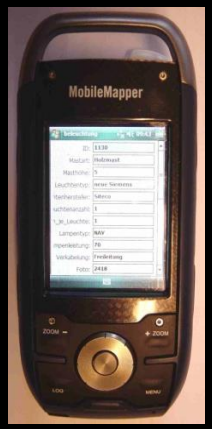
1. GPS-gestützte Bestandsaufnahme
2. Implementierung der Strukturdaten in Management-Systeme (optional)
3. Export der Bestandsdaten der Lichtpunkte in Excel
4. Übernahme der Lagedaten der Kabel in GIS-Systeme
5. Technologievergleich – Technische Standardisierung
6. Energieeffizienzkonzept
7. Wertermittlungen – Doppische Betrachtungen
8. Betriebswirtschaftliche Analyse - Benchmark
9. Betriebsführungsentgeltkalkulation
10. Vertragliche Optimierung – evtl. Ausschreibung

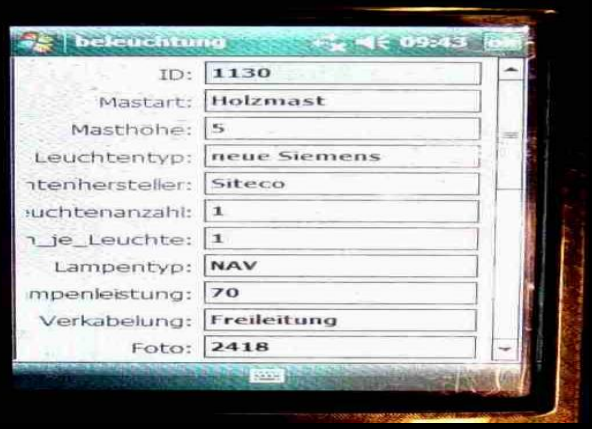
1. Eineindeutige Bestandsaufnahme

Minimalanforderungen:

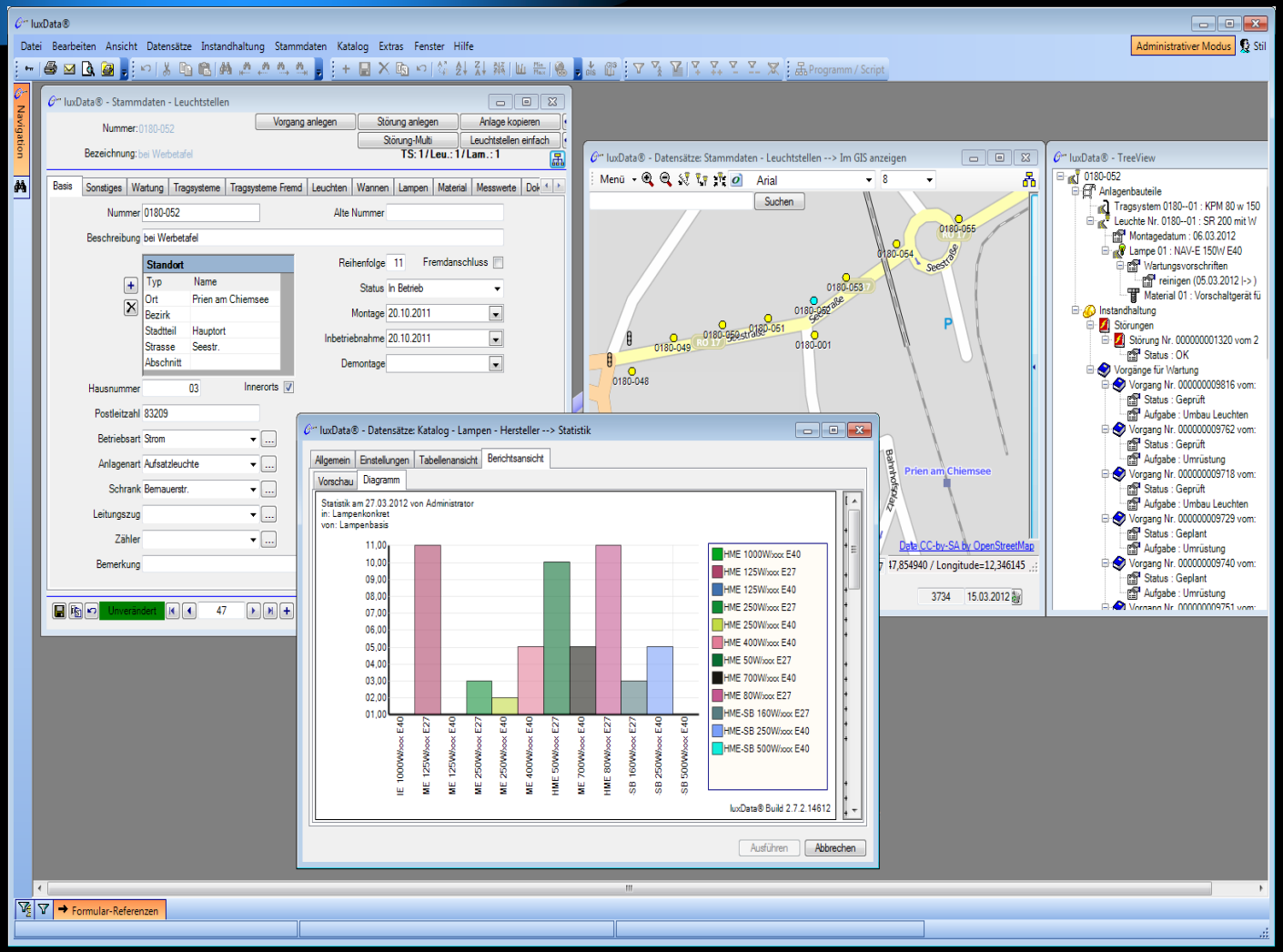
- Standort des Lichtpunktes (möglichst GPS-referenzierte Daten) in der gewünschten Genauigkeit
- Tragsystemtyp (möglichst inkl. Errichtungszeitpunkt oder Clusterung)
- Leuchtentyp (möglichst inkl. Errichtungszeitpunkt oder Clusterung)
- Leuchtmittel einschließlich Leistung, Leistungsreduzierung und Brenndauer
- Lichtpunkthöhe

Wichtig: Gleiche Schreibweise für gleiche Komponenten (Nacharbeit vermeiden)!
GPS Genauigkeit definieren (Kostenfaktor)!
Vollaufnahme oder Übertrag optisch gleicher Komponenten (Kostenfaktor)!

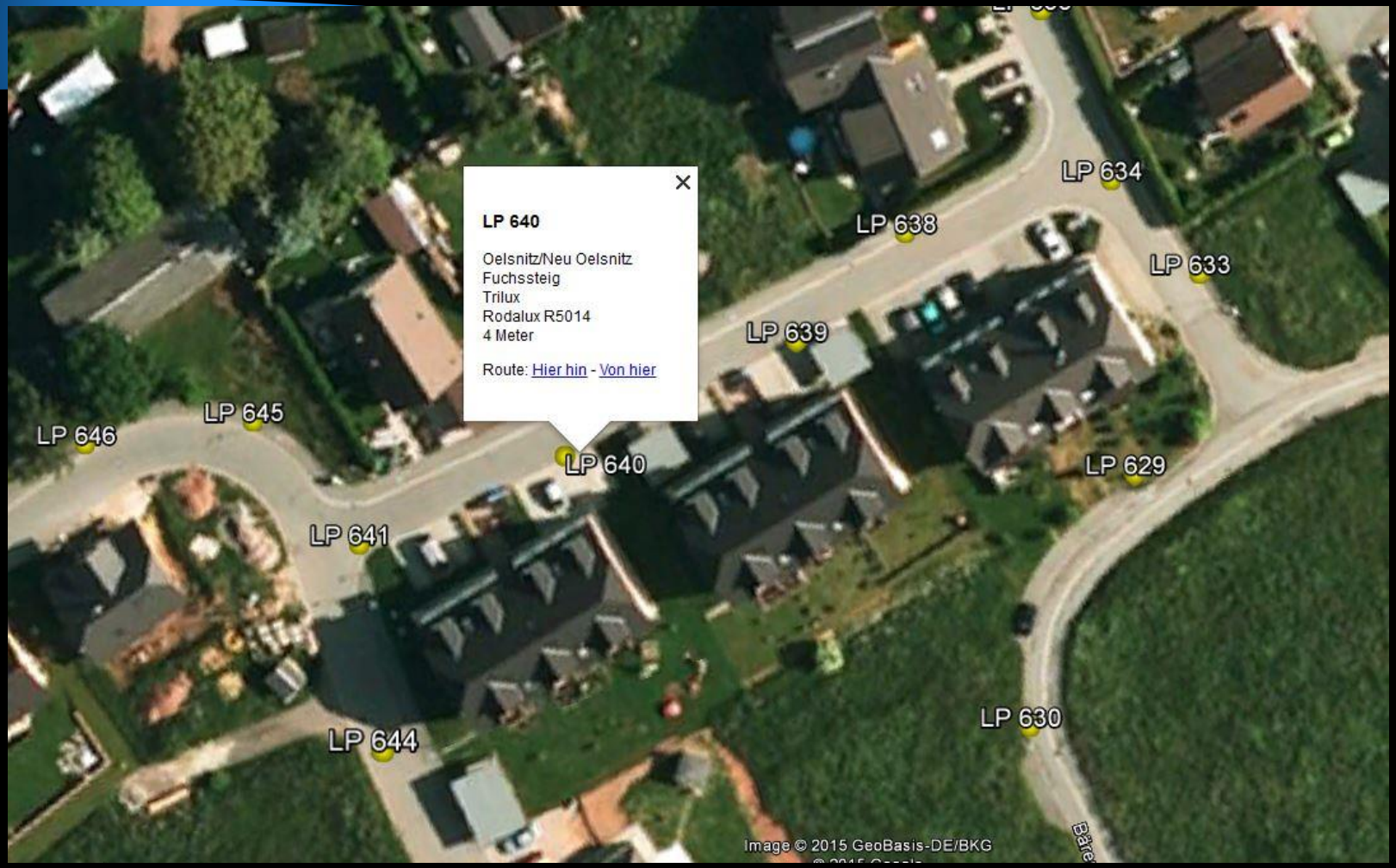




2. Übernahme der Bestandsdokumentation in professionelle Managementsysteme (optional)



2. Übernahme in andere Systeme (optional) hier: Google Earth



3. Export der Bestandsdaten in Excel

	A	B	C	E	H	I	J	N	O	Q
1	Nr	Standort	Mast-Typ	LPH (m)	Dat_M	Leuchtenherstell	Typ	Dat_L	Leuchtmittel	Vorschaltgerät
2	1	Brückenstr.	St. P. M.	3	1968	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1968	LF 2 x 36 W	KVG
3	2	Brückenstr.	St. P. M.	4	1968	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1968	LF 2 x 36 W	KVG
4	3	Brückenstr.	St. P. M.	7,5	1968	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1968	LF 2 x 36 W	KVG
5	4	Brückenstr.	St. P. M.	7,5	1968	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1968	LF 2 x 36 W	KVG
6	5	Brückenstr.	St. P. M.	7,5	1968	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1968	LF 2 x 36 W	KVG
7	6	Mühlstr.	St. P. M.	7,5	1969	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1969	LF 2 x 36 W	KVG
8	7	Mühlstr.	St. P. M.	7,5	1969	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1969	LF 2 x 36 W	KVG
9	8	Mühlstr.	St. P. M.	7,5	1969	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1969	LF 2 x 36 W	KVG
10	9	Mühlstr.	St. P. M.	7,5	1969	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1969	LF 2 x 36 W	KVG
11	10	Mühlstr.	St. P. M.	7,5	1969	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1969	LF 2 x 36 W	KVG
12	11	Mühlstr.	St. P. M.	7,5	1969	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1969	LF 2 x 36 W	KVG
13	12	Friedrichstr.	St. P. M.	7,5	1979	DISCO	LPM 6.165 U / 120	1979	1 x U65W+1xLF20W	KVG
14	13	B 426	St. P. M.	8,0	2001	SITECO	Gr.Klassiker	2001	NAV 2 x 70 W	KVG
15	14	B 426	St. P. M.	7,5	1979	DISCO	NPM 7. NA 90 / 1	1979	NA 1 x 90 W	KVG
16	15	B 426	St. P. M.	7,5	1979	DISCO	NPM 7. NA 90 / 1	1979	NA 1 x 90 W	KVG
17	16	B 426	St. P. M.	7,5	1979	DISCO	NPM 7. NA 90 / 1	1979	NA 1 x 90 W	KVG
18	17	B 426	St. P. M.	7,5	1979	DISCO	NPM 7. NA 90 / 1	1979	NA 1 x 90 W	KVG
19	18	B 426	St. P. M.	7,5	1979	DISCO	NPM 7. NA 90 / 1	1979	NA 1 x 90 W	KVG
20	19	B 426	St. P. M.	7,5	1979	DISCO	NPM 7. NA 90 / 1	1979	NA 1 x 90 W	KVG
21	20	B 426	St. P. M.	7,5	1979	DISCO	NPM 7. NA 90 / 1	1979	NA 1 x 90 W	KVG
22	21	Lauterhofstr.	St. P. M.	7,5	1975	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1975	LF 2 x 36 W	KVG
23	22	Lauterhofstr.	St. P. M.	7,5	1975	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1975	LF 2 x 36 W	KVG
24	23	Lauterhofstr.	St. P. M.	7,5	1975	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1975	LF 2 x 36 W	KVG
25	24	Lauterhofstr.	St. P. M.	7,5	1975	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1975	LF 2 x 36 W	KVG
26	25	Lauterhofstr.	St. P. M.	7,5	1975	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1975	LF 2 x 36 W	KVG
27	26	Am Lauterbach	St. M.	5,0	1981	DISCO	QGP 3 1 x 80	1981	HQL 1 x 80 W	KVG
28	27	Rat-Knecht- Str.	St. P. M.	7,5	1976	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1976	LF 2 x 36 W	KVG
29	28	Rat-Knecht- Str.	St. P. M.	7,5	1976	DISCO	LPM 6.240 2 x 40	1976	LF 2 x 36 W	KVG
30	29	Ferienstr.	St. M.	5,0	1992	AEG	821-460-014 1 x 80 / 125	1992	HQL 1 x 80 W	KVG
31	30	Ferienstr.	St. M.	5,0	1992	AEG	821-460-014 1 x 80 / 125	1992	HQL 1 x 80 W	KVG
32	31	Ferienstr.	St. M.	5,0	1992	AEG	821-460-014 1 x 80 / 125	1992	HQL 1 x 80 W	KVG
33	32	Ferienstr.	St. M.	5,0	1992	AEG	821-460-014 1 x 80 / 125	1992	HQL 1 x 80 W	KVG
34	33	Ferienstr.	St. M.	5,0	1992	AEG	821-460-014 1 x 80 / 125	1992	HQL 1 x 80 W	KVG
35	34	Auf der Au	St. M.	5,0	1968	AEG	821-460-014 1 x 80 / 125	1995	HQL 1 x 80 W	KVG
36	35	Auf der Au	St. M.	5,0	1968	AEG	821-460-014 1 x 80 / 125	1995	HQL 1 x 80 W	KVG

Theoretische Effizienzmaßnahmen

- **Schaltstelle**
  - **Dimmsysteme**
    - Amplituden-steuerung
      - Spartransformator
      - elektromechanische Stelltrafos
      - elektronischer Regler
    - Frequenz-steuerung
      - elektronischer Regler
  - **Steuerungen**
    - Nach Zeit
    - Nach Helligkeit
    - Auf Anforderung
- **Leuchte**
  - **„alte“ Leuchten**
    - Leuchtentausch
  - **„neue“ Leuchten**
    - Modifikation der Leuchte
      - Umklemmen des Vorschaltgerätes
      - Tausch von Komponenten
      - Einbau einer Zusatzimpedanz und eines Leistungsumschalters
    - Leuchtmittel mit internem Zündgerät
    - Tausch des E-Blocks
    - LED Umbau-satz

4. Energieeffizienzkonzept (zwingende Berechnungen)

Erforderliche Grundlagen eines jeden Energieeffizienzkonzeptes.

Energieeffizienzkonzept Straßenbeleuchtung			
technische Dokumentation			
Betriebs- und Bestandsdaten	**Energieeffizienz-maßnahme**	**Ersatzdaten**	**Arbeits- und Montagezeit**
Standort Lichtpunkthöhe Leuchtentyp/ Tragsystemtyp möglichst Errichtungsdatum Anzahl Leuchten/ Leuchtmittel/ Brenndauer Umfang (h,%) Leistungsreduzierung Möglichkeiten der Umrüstung Möglichkeiten der Leistungsreduzierung	Leuchtentausch Vorschaltgerät umklemmen Vorschaltgerät wechseln Zündgerät einbauen Leistungsreduzierbaustein Leuchtmittel tauschen	Ersatzleuchte Ersatzleuchtmittel Systemleistung Lebensdauern	Rüstzeit Montagezeit Demontagezeit Steigerzeit

Energieeffizienzkonzept Straßenbeleuchtung			
wirtschaftliche Dokumentation			
Kapital-einsatz	**Rückflüsse Energie**	**Rückflüsse Wartung**	**Amortisation**
Rüstkosten Steigerkosten Lohnkosten Materialkosten	Verbrauch kWh alt Verbrauch kWh neu Einsparung Rückfluss	Wartungskosten alt Wartungskosten neu Einsparung Rückfluss	Kapitaleinsatz jährliche Rückflüsse Amortisationszeit

4. Energieeffizienzkonzept (zwingende Berechnungen)

LP-ID	Straße	Ortsteil	derzeitiger Bestand → Modernisierungsmaßnahme	Energie-einsparung	∑ Kapital-einsatz	∑ jährliche Rückflüsse	Amortisation in Jahren
1	Musterstraße	Ortsteil A	derzeitiger Bestand → Modernisierungsmaßnahme A	48%	340,97 €	38,63 €	8,8
2	Musterstraße	Ortsteil A	derzeitiger Bestand → Modernisierungsmaßnahme B	33%	235,97 €	19,76 €	11,9
3	Musterweg	Ortsteil B	derzeitiger Bestand → Modernisierungsmaßnahme C	41%	113,33 €	28,38 €	4,0
4	Musterweg	Ortsteil B	derzeitiger Bestand → Modernisierungsmaßnahme D	33%	551,82 €	41,03 €	13,5

gekürzte/anonymisierte Maßnahmenübersicht (lichtpunktbezogen)

Maßnahmenüberblick		Anzahl LP	Kapitalein-satz	Rückflüsse	Amortisation (in Jahren)
Ortsteil	Straße				
Ortsteil A	Musterstraße	9	1.896,34 €	291,21 €	6,51
Ortsteil A	Musterallee	1	287,34 €	42,89 €	6,70
Ortsteil B	Musterweg	2	680,91 €	90,98 €	7,48
Ortsteil B	Mustergasse	3	834,23 €	97,07 €	8,59

gekürzte/anonymisierte Maßnahmenübersicht (Straßenbezogen)

4. Energieeffizienzkonzept (optionale Berechnungen [z.B. bei Förderungen])

- Kapitalwert der Maßnahme
- Kapitaldienst (Zins + Tilgung) wenn z.B. über (KfW-) Kredit finanziert
- CO^2 - Verminderung
- Lichttechnische Berechnungen (Beleuchtungsstärke / Leuchtdichte / Gleichmäßigkeiten)
- W/km

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr.-Ing. Henry Rönitzsch

Sachverständiger für Außenbeleuchtung und Bewertung von Außenbeleuchtungsanlagen

ILB Dr. Rönitzsch GmbH ♦ Niederlassung Köln
♦ 50678 Köln♦ KAP am Südkai ♦Agrippinawerft 30
♦ Tel.: 0221 65025-440 ♦ Fax: 0221 65025-449
♦ ilb-koeln@ilbgmbh.de ♦ www.ilbgmbh.de

ILB Dr. Rönitzsch GmbH ♦ Hauptsitz
♦ 01705 Freital ♦ An der Spinnerei (Verwaltungsgebäude)
♦ Tel.: + 49 351 850 739 74 ♦ Fax.: + 49 351 850 739 75
♦ E-Mail: mail@ilbgmbh.de ♦ www.ilbgmbh.de