

klimaschutz  konkret
↑
online

Straßenbeleuchtung modernisieren – So kann es funktionieren

Referierende: Sven Leßner (Kompetenzzentrum Contracting, KEA-BW)
Frank Lempert (endura kommunal GmbH)

Moderation: Dr. Anders Berg (Kompetenzzentrum Contracting, KEA-BW)

- Modernisierung der Straßenbeleuchtung mit der Energiedienstleistung Contracting
 - Referent: Sven Leßner, Kompetenzzentrum Contracting der KEA-BW

- Umsetzung in der Praxis
 - Referent: Frank Lempert, endura kommunal GmbH

- Fragen- und Diskussionsrunde

klimaschutz  konkret
↑
online

Modernisierung der Straßenbeleuchtung mit der Energiedienstleistung Contracting

Sven Leßner, Kompetenzzentrum Contracting der KEA-BW



01 Ausgangslage

02 Was ist Contracting?

03 Projektbeispiele

04 Verfahrensablauf Projektentwicklung

05 Unterstützung des Kompetenzzentrums Contracting

Ausgangslage und bekannte Hemmnisse

- veraltete Technik bzw. Leuchtmittel (z.B. HQL, NAV)
 - Schlechte Beleuchtungsqualität
 - hohe Stromkosten
- Haushaltsslage vieler Kommunen lässt Modernisierung nur schrittweise zu
 - Personal häufig mit Kapazitätsengpässen
 - Knowhow begrenzt, um Sanierungsprojekte zu planen
 - Finanzielle Mittel oft nicht ausreichend für umfangreiche Sanierungsprojekte
- Wie kann die Energiedienstleistung Contracting hier eine Rolle spielen?



Bildquelle: Trilux

Vorteile einer Modernisierung

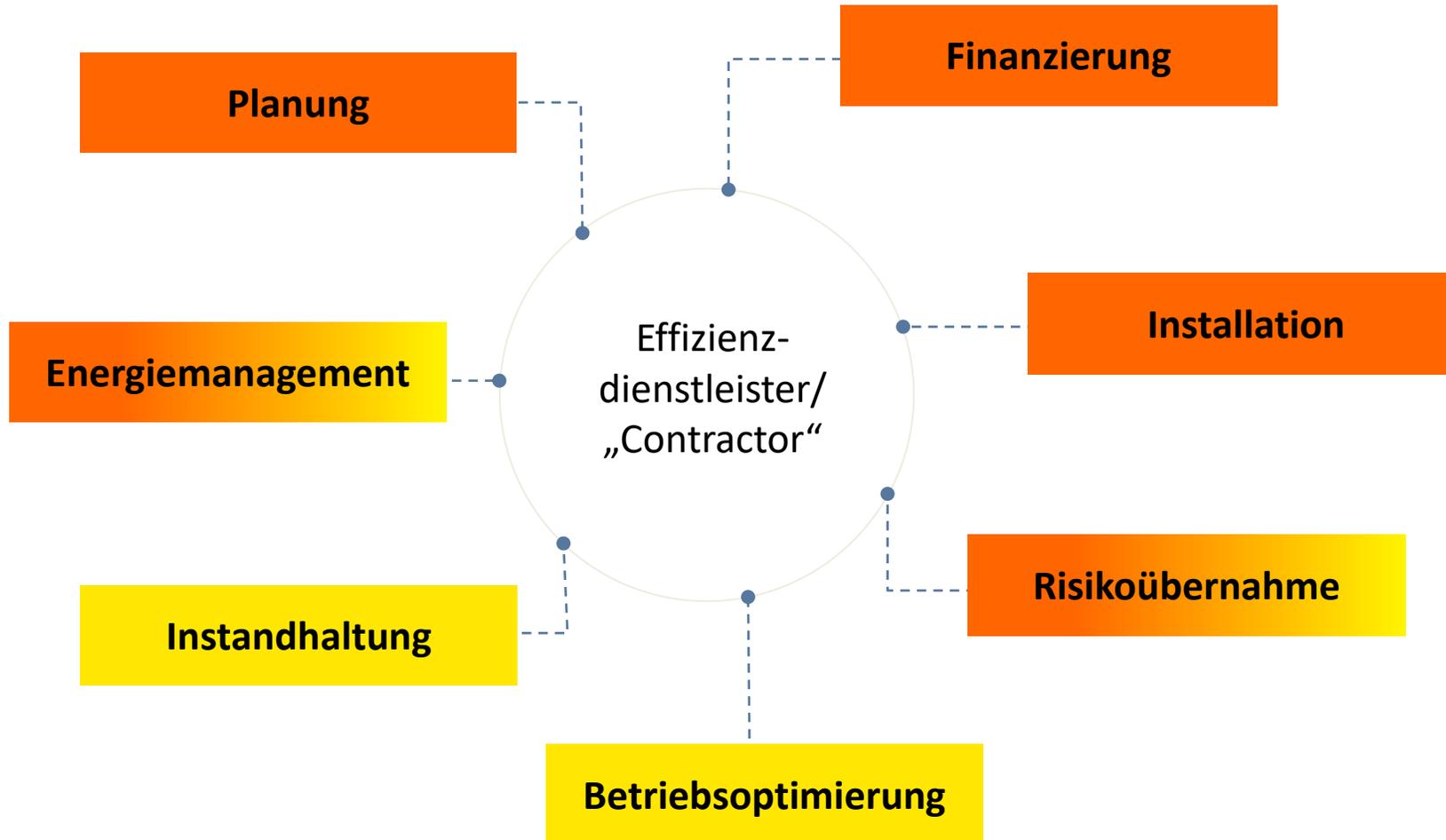
- Kostenaspekte
 - Straßenbeleuchtung oft 30-50 Prozent des kommunalen Stromverbrauchs
 - Energie- und Kosteneinsparungen um bis zu 80 Prozent möglich (mit LED)
- Umweltaspekte
 - Anlockwirkung für Insekten reduziert
 - Lichtverschmutzung begrenzt
 - CO₂-Ausstoß verringern
- Aufwertung des Straßenbildes



Bildquelle: AdobeStock_108134556

Was ist Contracting?

Projektumsetzung durch Effizienzdienstleister „Contractor“



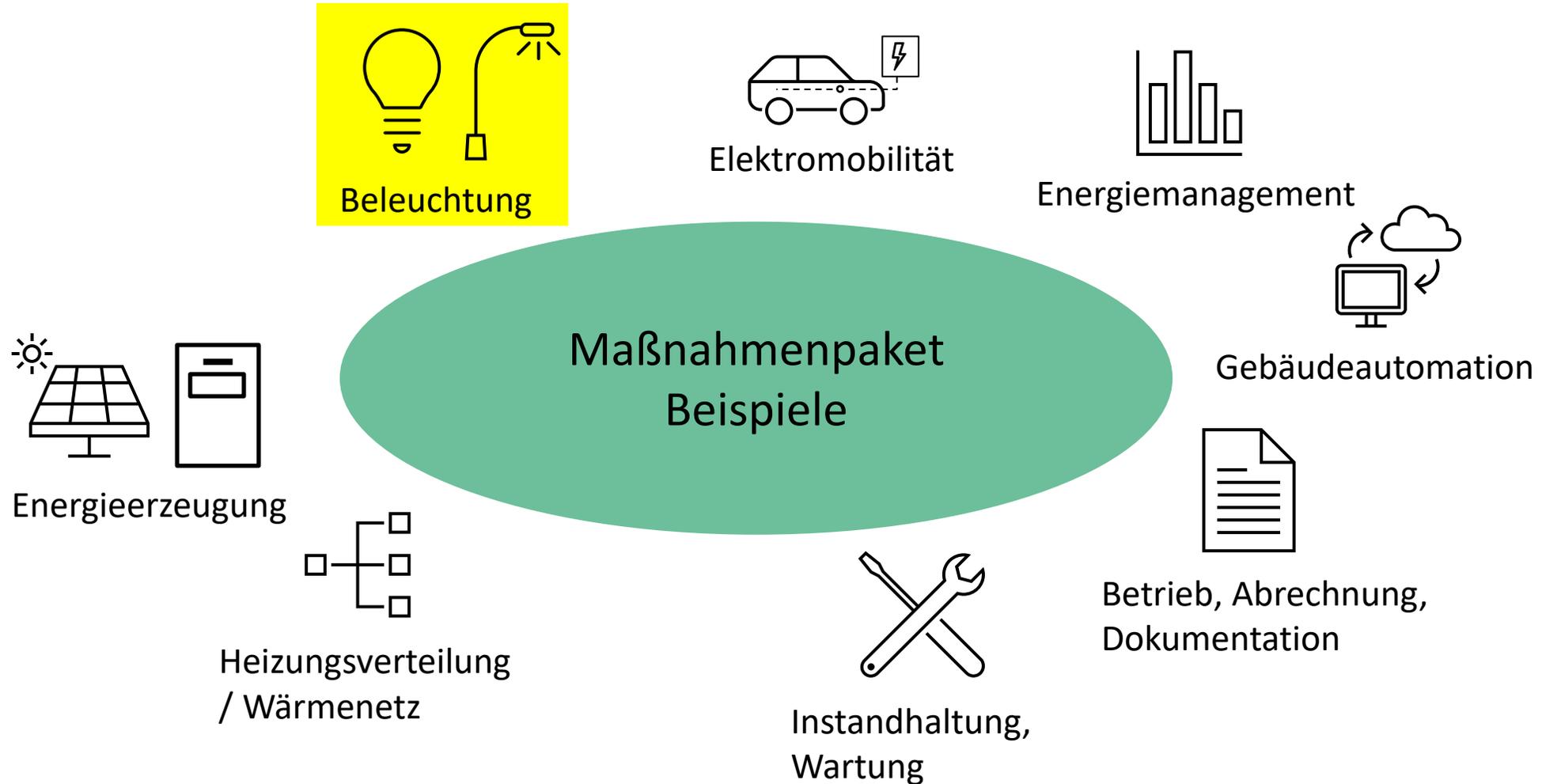
Legende:

Vor dem Betrieb

Während des Betriebs



Risikoübernahme für die nächsten 7-20 Jahre durch den Contractor





Informationen
zum ELC auf
unserer [Website](#)
zu finden.

Bildquelle: KEA-BW

Contractor optimiert Technik und Betrieb



ESC
Energiespar-
contracting

- Contractor investiert in Effizienzmaßnahmen, welche Energie einsparen
- Energieverbrauch und Energiekosten sinken
 - Contractor gibt **Einspargarantie**
 - Energieeinsparungen häufig 40 – 70%
- Contractor erhält die eingesparten Energie- und Wartungskosten (anteilig oder zu 100 %)
- Vertragslaufzeiten: 7 – 20 Jahre
- Optional bei umfangreicheren Maßnahmen: Finanzierungsbeteiligung des Auftraggebers



bis 80%
möglich



ca. 7
Jahre

Referenzprojekte Straßenbeleuchtung mit Energiespar-Contracting



Bildquelle: AdobeStock_65033930



Bildquelle: Trilux

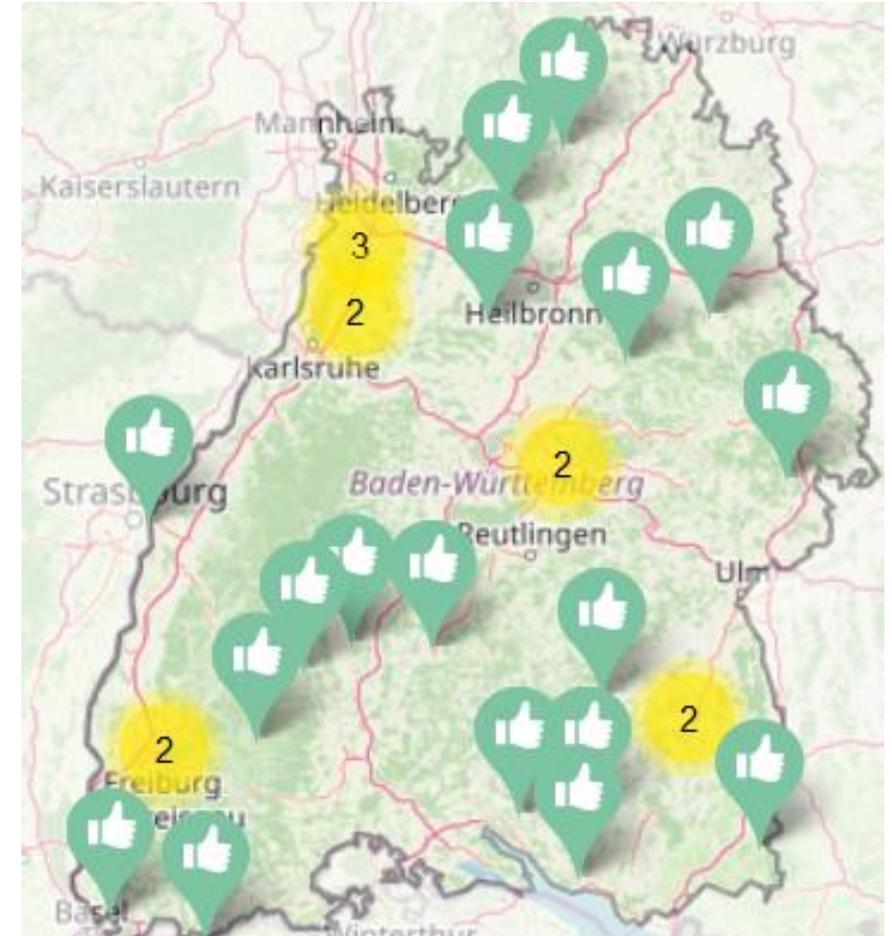
Gemeinde Meißenheim

Nr.	Bezeichnung	Wert
1	Anzahl Lichtpunkte	548
2	Gebäudesanierungen (zwei Schulen, eine Halle)	3
3	Investitionssumme	ca. 2.000.000 Euro
4	Baukostenzuschuss	ca. 390.000 Euro
5	Stromeinsparung Straßenbeleuchtung	82 Prozent
6	Beginn Hauptleistungsphase	01.07.2020
7	Laufzeit	196 Monate
8	Monatliche Contracting-Rate	9.400 Euro brutto

Ausschreibung: KEA-BW / Lichtplanung und Projektierung: endura kommunal GmbH

Contracting für die Modernisierung von Straßenbeleuchtung

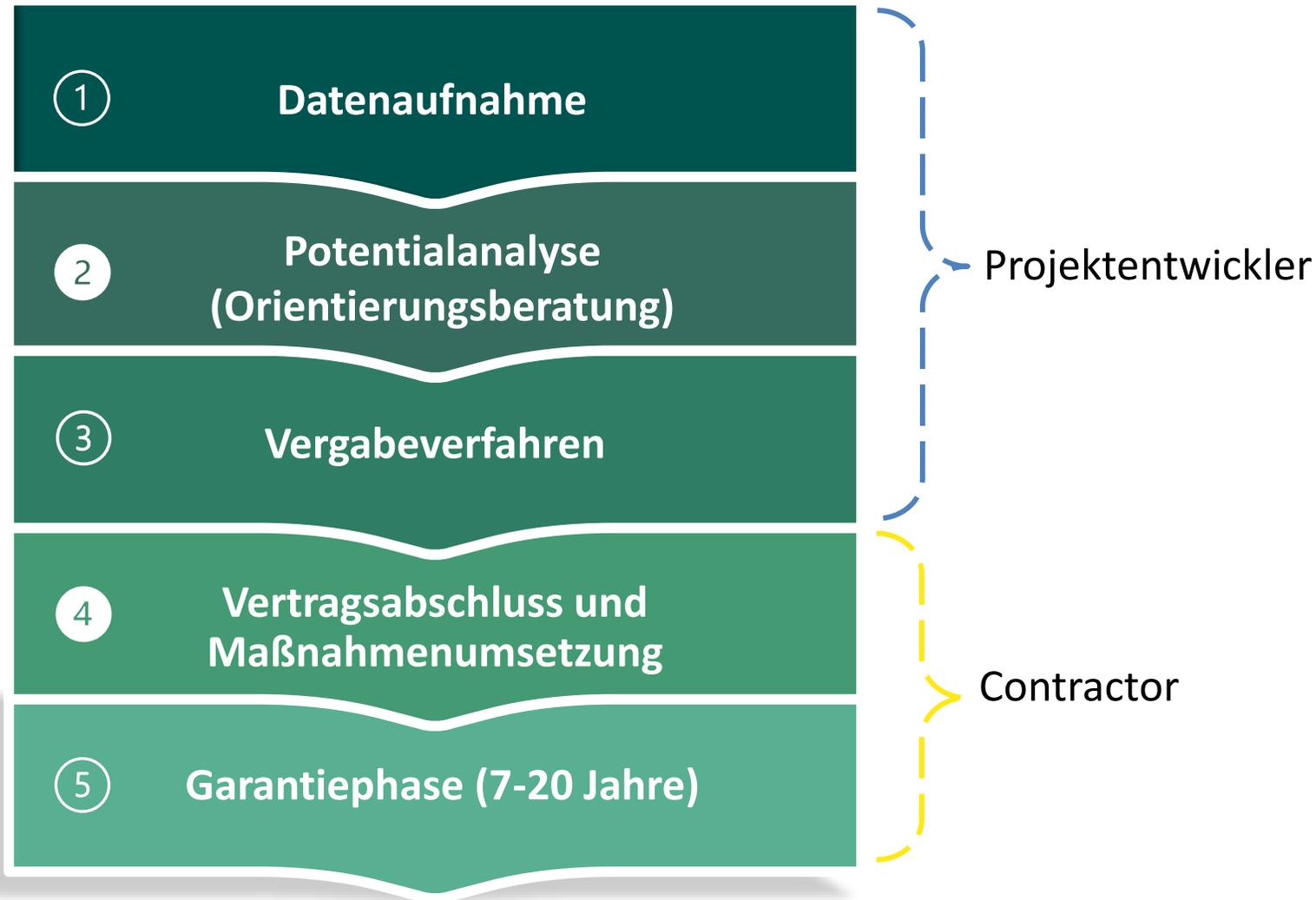
- Viele Contracting-Projekte wurden bereits in Baden-Württemberg durchgeführt
 - Auch im Bereich Straßenbeleuchtung
- Contracting ist bereits in Baden-Württemberg etabliert
- Vielfältige Lösungsansätze wurden realisiert



Best-Practice-Beispielkarte der KEA-BW

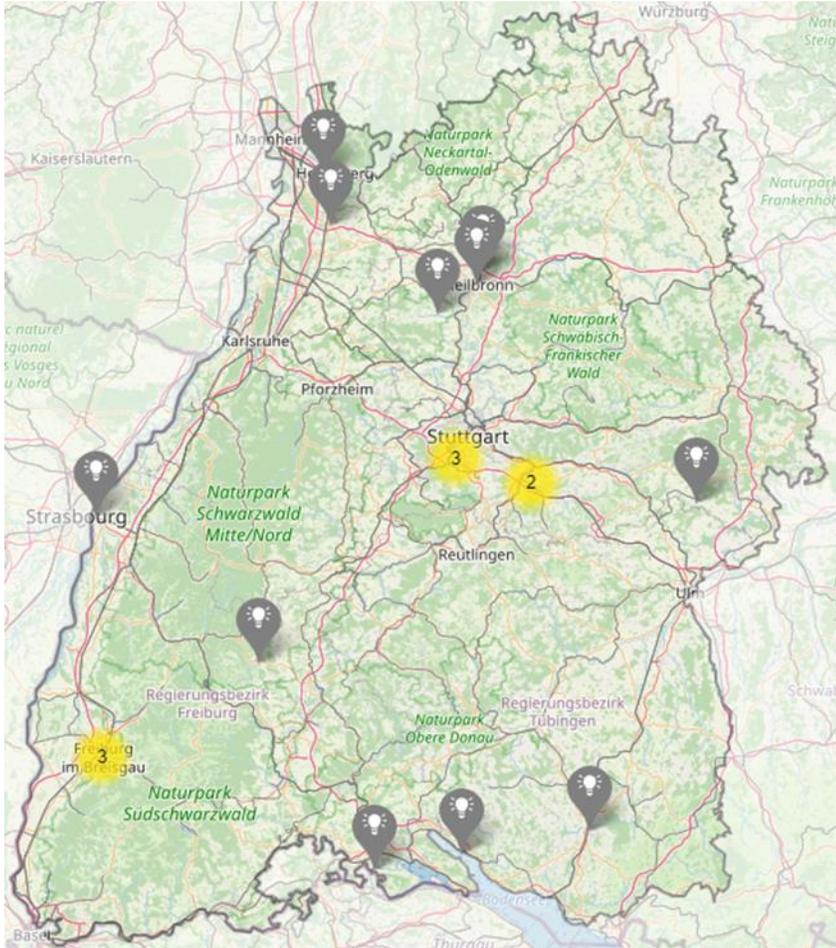
Verfahrensablauf Projektentwicklung

Übersicht



■ Vorteile des Ablaufs:

1. Nachhaltiges Gesamtkonzept mit Auftraggeber abgestimmt
2. Wirtschaftlichkeit des Projekts
3. Transparentes Vergabeverfahren



Bildquelle: KEA-BW

- Selbständige und erfahrene Contracting-Berater
- Größtenteils Ingenieurbüros
- Bieten Energie-Contracting als Projektentwickler an
- Vermittlung über das Kompetenzzentrum Contracting
- Enge Zusammenarbeit mit den lokalen Akteuren

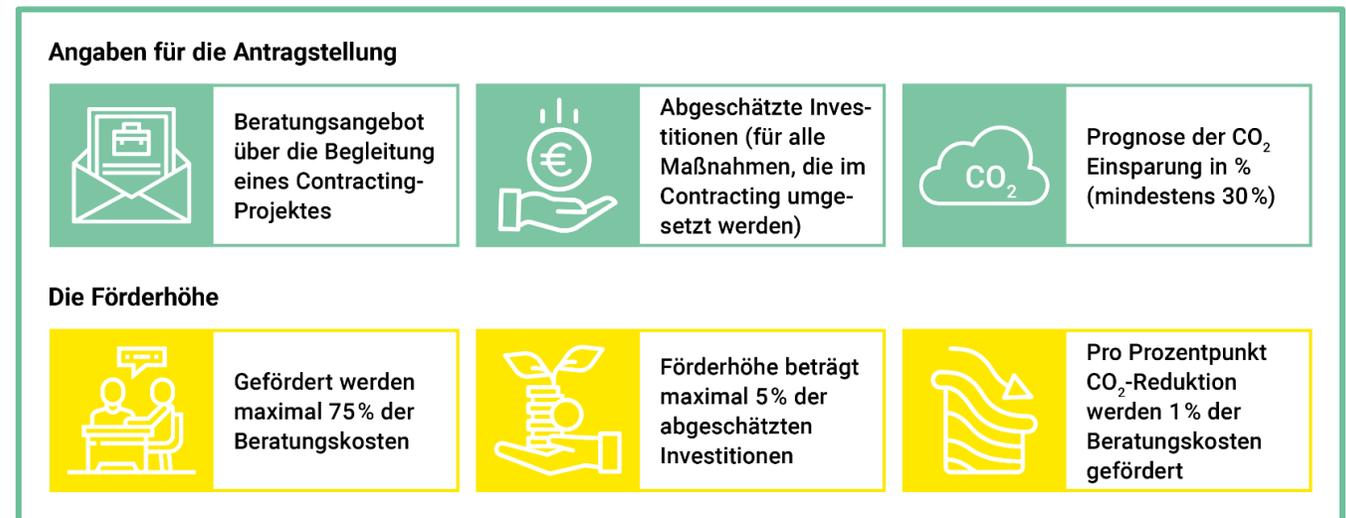
[Beraternetzwerk des Kompetenzzentrums Contracting](#)

Benötigte Unterlagen zur Antragstellung:

- Beratungsangebot eines Projektentwicklers (darf noch nicht beauftragt worden sein!)
- Abgeschätzte Investitionen des Projektes
- Prognose der CO₂-Einsparung

Förderquoten bisheriger Projekte:

- 40-60 % der Projektentwicklungskosten



Antragsformular und aktuelle Informationen finden Sie auch [online](#)

Wie können wir Sie unterstützen?



Contracting-Kongress 2024
26. Juni 2024 – GENO-Haus Stuttgart

Praxistipps für mehr Energieeffizienz
in Kommunen und Sozialeinrichtungen



Informieren und anmelden!



contracting-kongress.kea-bw.de



Kostenlose Initialberatung:

- Grundlegend informieren
- mögliche Projektschritte
- Fördermittel?
- Partner für die Umsetzung?

Vorab: Quick-Check nutzen



Organisieren von Veranstaltungen:

- Online-Formate für Multiplikatoren
- (Gemeinsame) Infoveranstaltungen vor Ort



Bereitstellung von

Infomaterialien,

Beispielprojekte und

Musterverträge auf der

Website und auf Anfrage

Bildquellen: KEA-BW

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Kompetenzzentrum Contracting

So erreichen Sie uns:

Tel.: 0721 98471 - 10

Mail: contracting@kea-bw.de

M.Sc. Sven Leßner

Projektmanager Contracting

Tel.: 0721 98471 - 44

E-Mail: sven.lessner@kea-bw.de

klimaschutz  konkret
↑
online

Umsetzung in der Praxis

Energiespar-Contracting in der Straßenbeleuchtung

Frank Lempert, endura kommunal GmbH



Immer, wenn's um Energie geht





Energiespar-Contracting in der Straßenbeleuchtung

- Webinar Klimaschutz konkret
- Frank Lempert
- 30. April 2024



Wege in die kommunale Energiezukunft

untersuchen, planen, Realisierung begleiten



Klimafreundliche Mobilität und ganzheitliche Konzepte

- › Elektromobilität
- › Radverkehrskonzepte
- › Klimaschutzkonzepte

> 40 Mitarbeiter

in Freiburg
und Wunsiedel



> 400 Projekte

für Kommunen,
Landkreise, Stadt-
werke, Ministerien



Wärme

- › Machbarkeitsstudien
- › Kommunale Wärmeplanung
- › Projektentwicklung



Straßenbeleuchtung

- › Planung
- › Vergabeverfahren
- › Finanzierung



Wind

- › Flächenpooling
- › Projektierer-Auswahlverfahren
- › Kommunale Beteiligungsmodelle



Wasserstoff

- › Technisch-wirtschaftliche Analysen
- › Potenzialanalysen
- › Akzeptanzaufbau

Leistungsfeld Straßenbeleuchtung

Unsere Dienstleistungen

Nr.	Dienstleistungen
1	Bestandsaufnahmen
2	Lichttechnische Berechnungen
3	Wirtschaftlichkeitsanalysen
4	Förderantragstellungen
5	Vergabeverfahren
6	Baubegleitung & Bauabnahme
7	Betriebsführungsverträge
8	Wirtschaftlichkeitsanalysen

LED in der Straßenbeleuchtung

Vorteile einer Technologie

Nr.	Mehrwert
1	Strom- und Kosteneinsparungen in Höhe von 70 - 85 %
2	Kosteneinsparungen bei Wartung- und Instandhaltung von 30 - 50 %
3	Lebensdauer von 100.000 Stunden = ca. 25 Jahre
4	Flexible Leistungsreduzierungen & Steuerungsmöglichkeiten
5	CO ₂ -Einsparungen in Höhe von 70 - 85 %
6	Geringere Anziehungskraft auf Insekten
7	Verringerte Lichtverschmutzung - Stichwort: „dark sky“
8	Deutlich höheres Beleuchtungsniveau durch effiziente Lichtlenkung
9	Besseres Wohlfühl- und Sicherheitsgefühl für Bürger*Innen
10	LED-Straßenbeleuchtung als ein Baustein der Smart City

Referenzprojekte Energiespar-Contracting

Kooperationsprojekte von KEA und endura kommunal

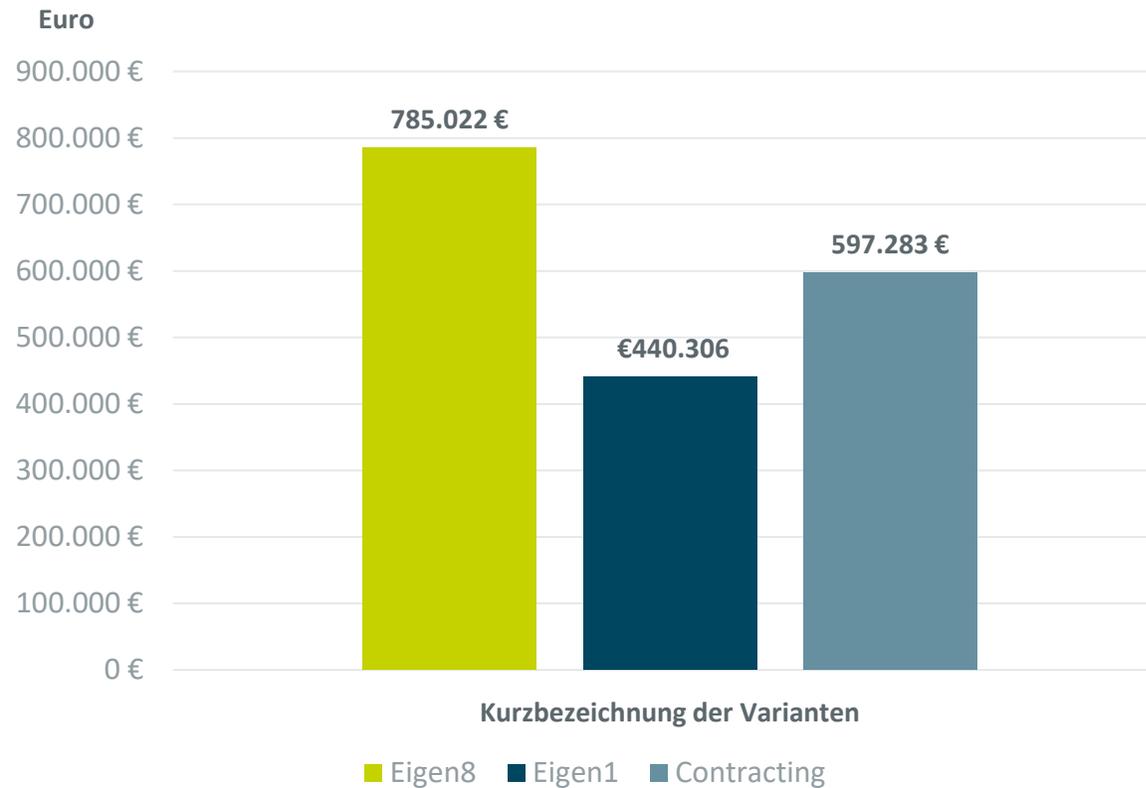
Nr.	Projekt	Lichtpunkte	Jahr
1	Stadt Brackenheim	1.664	2017 - 2018
2	Stadt Lauffen am Neckar	1.338	2017 - 2018
3	Gemeinde Meißenheim	420 + 3 Gebäude	2018 - 2019
4	Stadt Vellberg	870	2020 - 2021
5	Stadt Weikersheim (in Umsetzung)	1.950	2019 - 2021
6	Gemeinde Mulfingen (in Umsetzung)	1.100	2020 - 2022

Energiespar-Contracting in der Straßenbeleuchtung

Vorteile einer Dienstleistung

Nr.	Vorteile
1	Keine Kreditaufnahme bzw. Verschuldung erforderlich
2	Dank hoher Stromeinsparungen sind Contracting-Raten und Laufzeiten wirtschaftlich darstellbar
3	Wirtschaftliches Risiko liegt bei Contractor
4	Durch hohe Stückzahlen erhöht sich die Wirtschaftlichkeit von Projekten
5	Reduzierung des Arbeitsaufwandes in den Verwaltungen
6	Genehmigung durch die Kommunalaufsicht war bei bisherigen Projekten reine Formsache

Vollkosten im Vergleich



Projekt Brackenheim

Nr.	Bezeichnung	Wert
1	Anzahl Lichtpunkte	1.664
2	Investitionssumme	669.421,26 Euro brutto
3	Stromeinsparung	86 Prozent
4	Beginn Hauptleistungsphase	01.01.2019
5	Laufzeit	96 Monate
6	Monatliche Contracting-Rate	6.974 Euro brutto (Monat)

Projekt Lauffen am Neckar

Nr.	Bezeichnung	Wert
1	Anzahl Lichtpunkte	1.338
2	Investitionssumme	936.548,65 Euro brutto
3	Baukostenzuschuss	200.000 Euro brutto
4	Stromeinsparung	85 Prozent
5	Beginn Hauptleistungsphase	01.01.2020
6	Laufzeit	90 Monate
7	Monatliche Contracting-Rate	7.761 Euro brutto (Monat)

Projekt Brackenheim

Einsparungen in kWh pro Jahr: * Eigene Zählerablesungen am 31.12. und 30.06.

Jahr	Ablauf	Baseline	Verbrauch	Einsparung	in %
2017	Baseline	513.604	70.353	443.251	86,3
2018	Durchführung 08-11/18	528.956	379.714	149.242	28,2
2019	Betrieb (* 30.06.19)	528.956	76.248	443.452	85,6

Einspar-Garantievertrag mit ZEAG Heilbronn (Energiespar-Contracting):

(Planung), Demontage, Entsorgung, Investition (Finanzierung), Montage und Controlling - Beginn 01.01.2019 - Laufzeit 96 Monate (8 Jahre)

Bilanz (brutto)			pro Jahr	pro Jahr
Vertragsrate	6.973 €/Mo	12 Mo(nate)	83.676 €/a	
Kosteneinsparung	443.452 kWh	0,20354 €/kWh	90.260 €/a	+ 6.584 €/a

Einsparungen sind höher: steigende Stromkosten, wegfallende Wartungskosten!

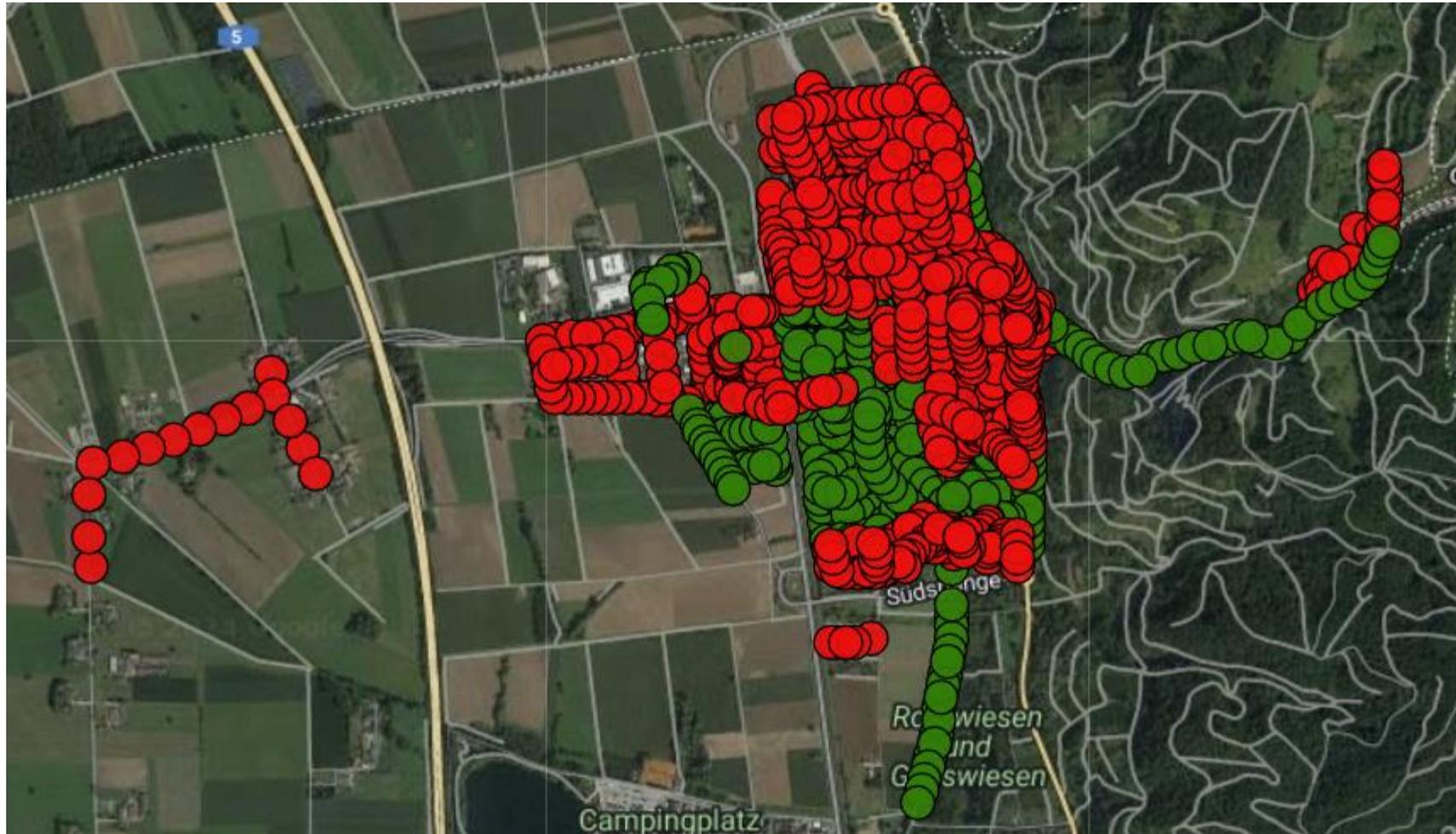
Projekttablauf

Energetische Sanierung der Straßenbeleuchtung

- › **Datenerfassung**
- › **Lichttechnische Berechnung nach DIN 13201**
- › **Wirtschaftlichkeitsberechnung**
- › **Förderantrag**
 - › Fachplanung Förderantrag
 - › Antragstellung und Monitoring der Förderung
- › **Vergabeverfahren**
 - › Erstellung Leistungsverzeichnis und Vergabeunterlagen
 - › Durchführung der e-Vergabe
 - › Bietergespräche
 - › Vergabeempfehlung
- › **ESC-Vertrag**
- › **Baubegleitung und Bauabnahme**

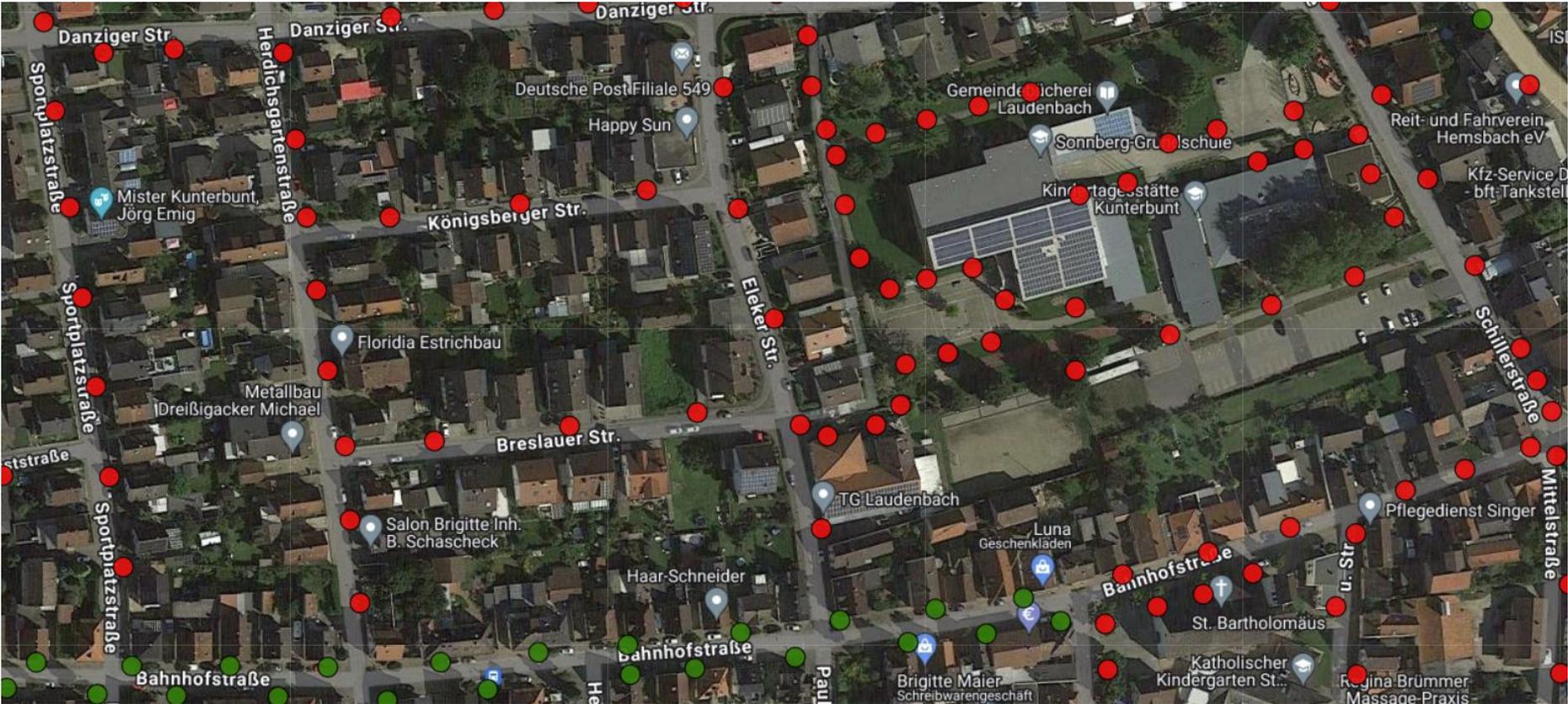
Ist-Situation – Karte I

Straßenbeleuchtung



Ist-Situation – Karte II

Straßenbeleuchtung



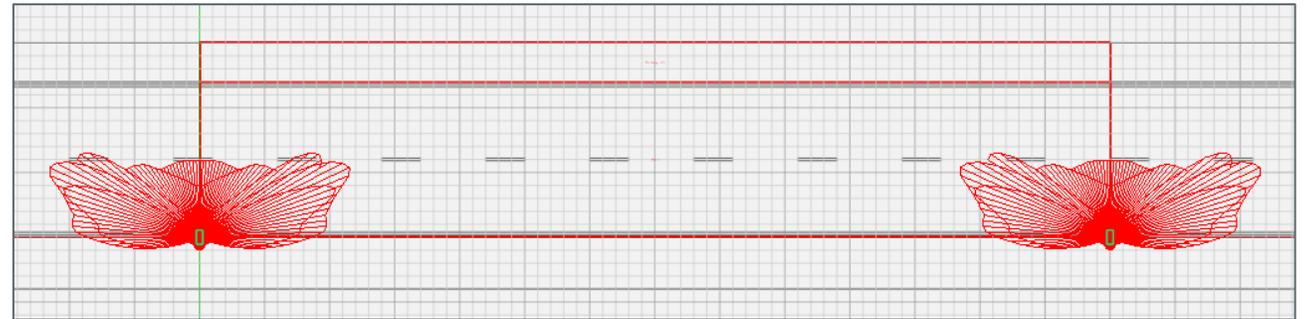
Lichttechnische Berechnung

Beleuchtungssituation und Ergebnis

Beispiel:

- › Bisher NAV-Leuchten mit 62 W
- › Beleuchtungssituation:
 - › 6 m Lichtpunkthöhe
 - › 35 m Lichtpunktabstand

→ Ergebnis: LED-Leuchten mit ca. 13 W



Wert	Ergebnis	Vorgabe DIN 13201
Straße (Beleuchtungsklasse P4)		
Em	5,16 lx	$\geq 5,00$ lx
Emin	1,53 lx	$\geq 1,00$ lx
Gehweg links (Beleuchtungsklasse P6)		
Em	3,06 lx	$\geq 2,00$ lx
Emin	1,62 lx	$\geq 0,40$ lx

Em = mittlere Beleuchtungsstärke

Emin = minimale Beleuchtungsstärke

Vergabe

Leistungsverzeichnis und Bewertungsmatrix

1. Laufzeit (in Monaten)	30 Punkte
2. Contracting-Rate	30 Punkte
3. Licht-(technische) Kriterien	40 Punkte
• Lichttechnische Berechnungen	22 Punkte
• Lebensdauer	5 Punkte
• Garantie	5 Punkte
• Leuchtengehäuse	3 Punkte
• Überspannungsschutz	3 Punkte
• Wartungsfreundlichkeit	2 Punkte

› Design der Leuchten kann mit 10 Punkten berücksichtigt werden.

Kontakt

Ihr(e) Ansprechpartner



Frank Lempert

Leiter Leistungsfeld

Telefon: 0761 3869098-13

E-Mail: frank.lempert@endura-kommunal.de



Stefan Frings

Projektleiter

Telefon: 0761 3869098-43

E-Mail: stefan.frings@endura-kommunal.de



endura kommunal GmbH

Solar Info Center

Emmy-Noether-Str. 2

79110 Freiburg

Tel. 0761 3869098-0

Fax 0761 3869098-29

info@endura-kommunal.de

www.endura-kommunal.de

Unsere nächsten Veranstaltungen der KEA-BW:



- Dienstag, 07. Mai 2024
klimaschutz_konkret-Folge zum Netzausbau
- Mittwoch, 26. Juni 2024
Contracting-Kongress in Stuttgart
- Dienstag, 22. Oktober 2024
Nahwärme Kompakt in Stuttgart
- Mittwoch, 20. November 2024
Herbstforum in Stuttgart
- Weitere klimaschutz_konkret online Folgen finden Sie [hier](#)