



**Immer, wenn's um Energie geht**





# Intelligente und vernetzte Straßenbeleuchtung

Gemeinde Iffezheim

Stefan Frings, Projektleiter

04.11.2024



# Projektziel

Intelligente und vernetzte Straßenbeleuchtung

**Das Erreichen eines Mehrwerts für die Bürgerinnen und Bürger durch eine intelligente und vernetzte Straßenbeleuchtung.**

- › Bedarfsgerechte Beleuchtung
- › Energieverbrauch weiter senken
- › Lichtverschmutzung reduzieren
- › Klima und Umwelt schützen
- › Verkehrssicherheit erhöhen



# Intelligente Straßenbeleuchtung

Vorreiterrolle im Landkreis oder in Baden-Württemberg?

- › Ludwigsburg ([Quelle](#))
- › Karlsruhe ([Quelle](#))
- › Landkreis Göppingen ([Quelle](#))
- › SIMA- Projekt in Rastatt und Baden-Baden ([Quelle](#))
- › Grafenau – endura Projekt ([Quelle](#))
- › Trossingen – endura Projekt ([Quelle](#))

→ Im Landkreis Rastatt ist die Gemeinde Iffezheim mit Umsetzung des Konzepts Vorreiter bei der Vernetzung und Steuerung der Straßenbeleuchtung.

# Technik und Sensoren

Komponenten zur Lichtsteuerung

- › Kommunikationsmodul / Hub
- › Kombinationen aus Hub + Sensor
- › Infrarot Bewegungssensor
- › Radarsensoren

Das System kann entweder Autark oder in Verbindung mit einem Lichtmanagement eingesetzt werden.



SLC-Hub 103  
Kommunikationsmodul



SLC-Motion 103  
Hub + Bewegungssensor



lix.One SLC  
Radarsensor

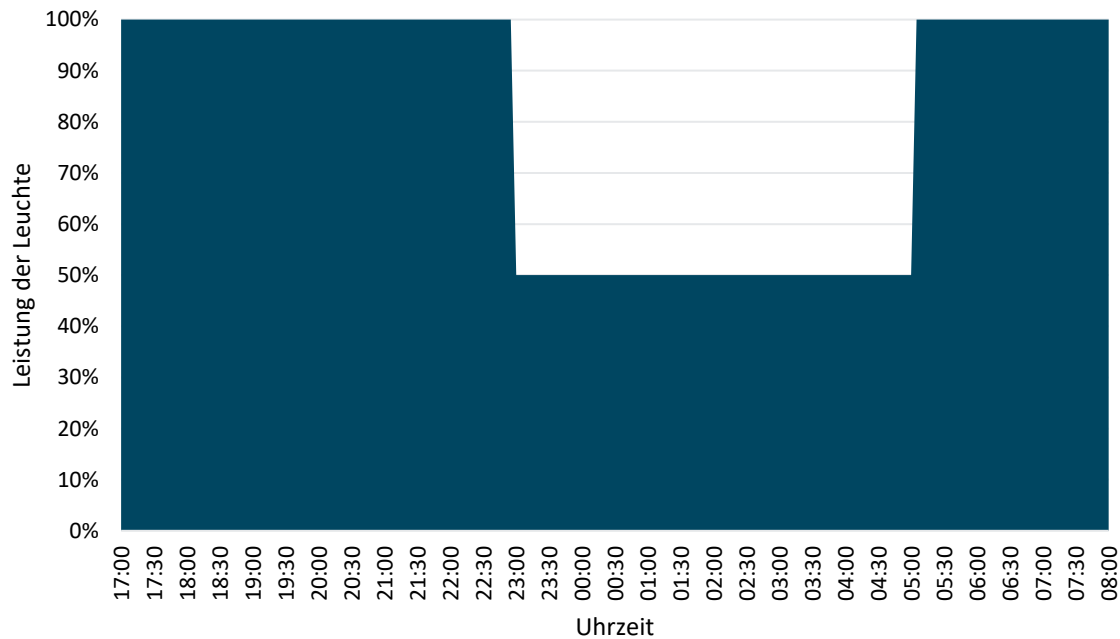


PIR5 Zhaga Motion Sensor  
Bewegungssensor

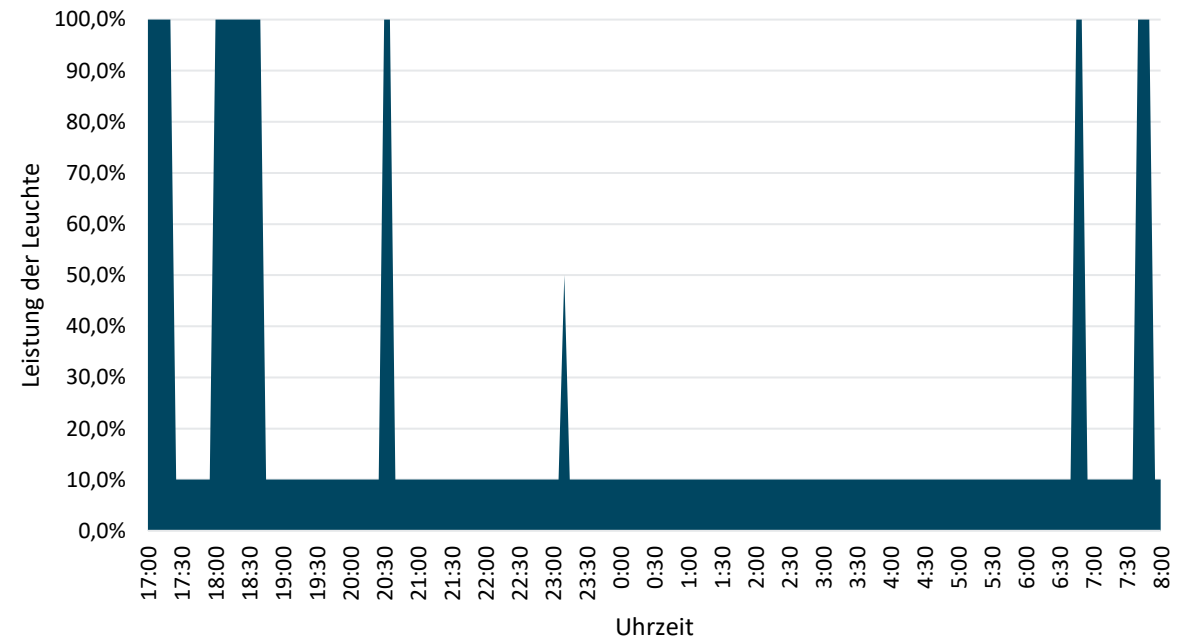
# Beispiel Dimmprofil

Ohne und mit Bewegungssteuerung der Leuchte

Aktuelles Dimmprofil der Leuchten



Dimmprofil mit Bewegungssensor und Grundniveau



# Modul 1

## Parkplatz am Fußballplatz

- › Ziel: Reduzierung des Energieverbrauchs und der Lichtverschmutzung

### Modul 1

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Leuchtencontroller mit PIR-Sensoren | 2 Stück    |
| Kosten für Controller und Montage   | 422,00 €   |
| Energieeinsparung pro Jahr          | 120 kWh    |
| Amortisation                        | 10,5 Jahre |



Hintergrundkarte: © 2024 Google

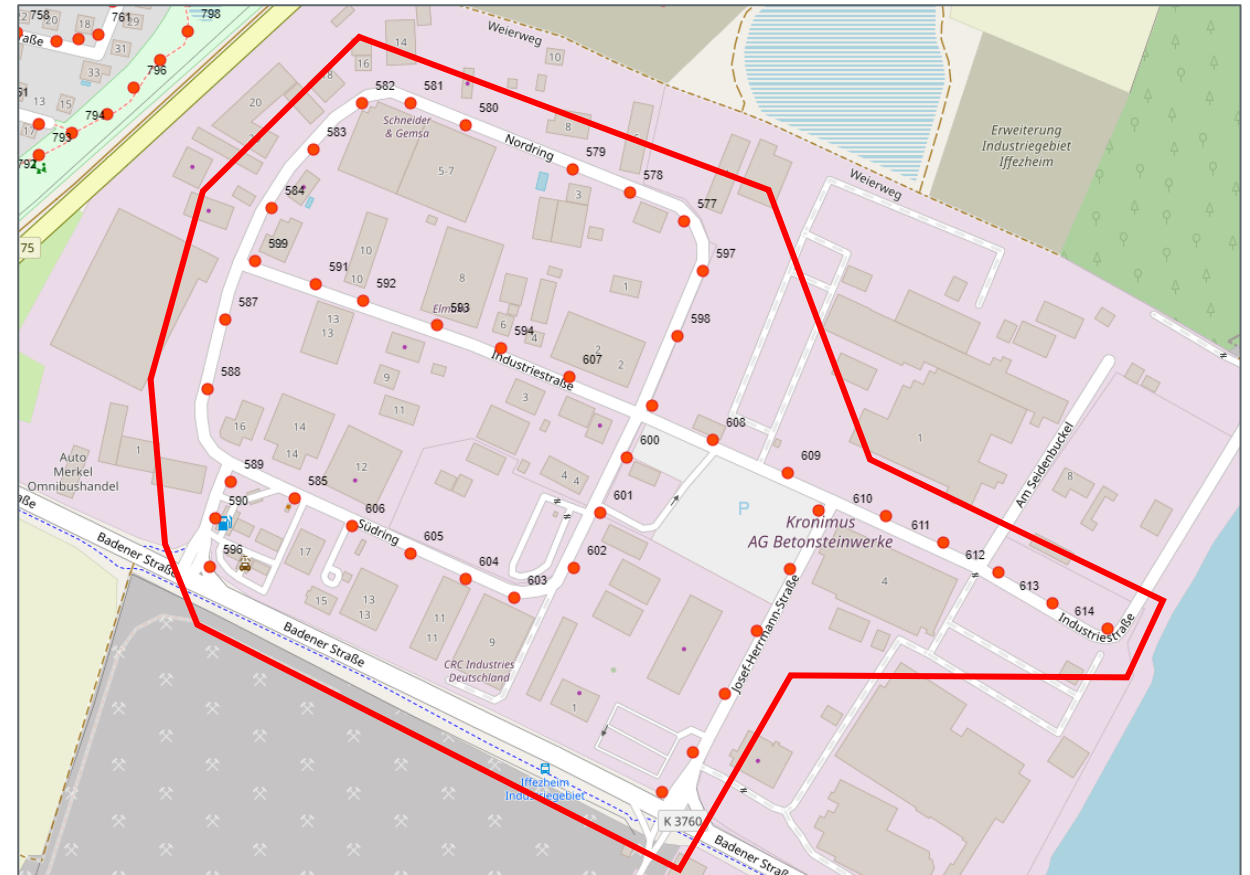
# Modul 2

## Industriegebiet

- › Ziel: Reduzierung des Energieverbrauchs und der Lichtverschmutzung

### Modul 2

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Leuchtencontroller mit PIR-Sensoren | 42 Stück   |
| Kosten für Controller und Montage   | 7.726,00 € |
| Energieeinsparung pro Jahr          | 2.997 kWh  |
| Amortisation                        | 7,7 Jahre  |



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap contributors

# Modul 2

## Industriegebiet



### Legende

#### Industriegebiet

- Leuchte (Dimmprofil 1)
- Leuchte mit Hub und Sensor (Dimmprofil 1)
- Leuchte mit Hub und Sensor (Dimmprofil 2)
- Leuchte mit Masterhub und Sensor (Dimmprofil 2)

### Auftraggeber



Gemeinde  
Iffezheim

### Projekt

Konzept für eine intelligente und vernetzte Nutzung der Straßenbeleuchtung

### Planinhalt

Sensorplan  
Industriegebiet

### Bearbeitung

endura kommunal GmbH  
Emmy-Noether-Straße 2  
79110 Freiburg

Stand: 25.10.2024

Datengrundlage:

Gemeindedaten

Hintergrundkarte:

© OpenStreetMap contributors

Sonstige Karteninhalte:

eigene Darstellung endura kommunal

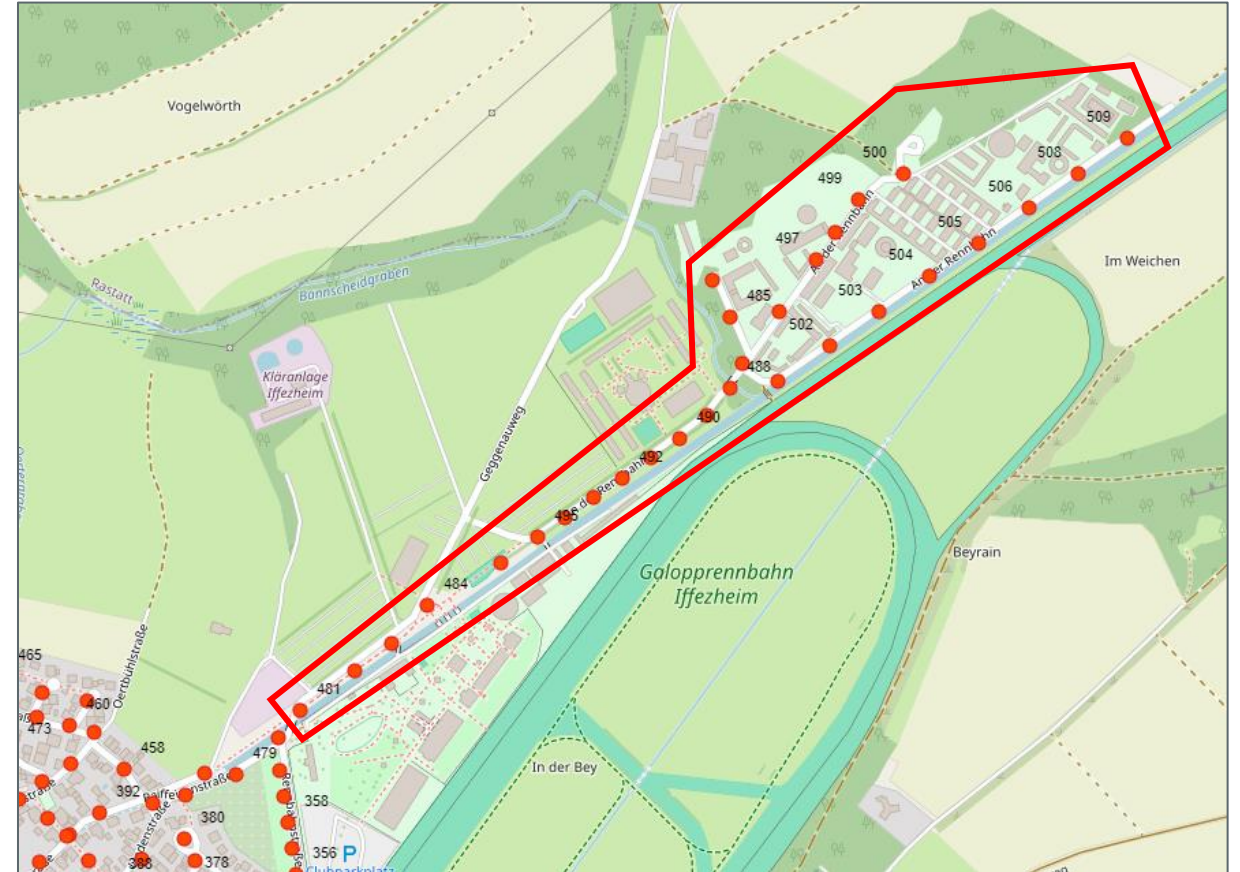
# Modul 3

## An der Rennbahn

- › Ziel: Reduzierung des Energieverbrauchs und der Lichtverschmutzung

### Modul 3

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Leuchtencontroller mit PIR-Sensoren | 28 Stück   |
| Kosten für Controller und Montage   | 5.308,00 € |
| Energieeinsparung pro Jahr          | 1.566 kWh  |
| Amortisation                        | 10,2 Jahre |



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap contributors

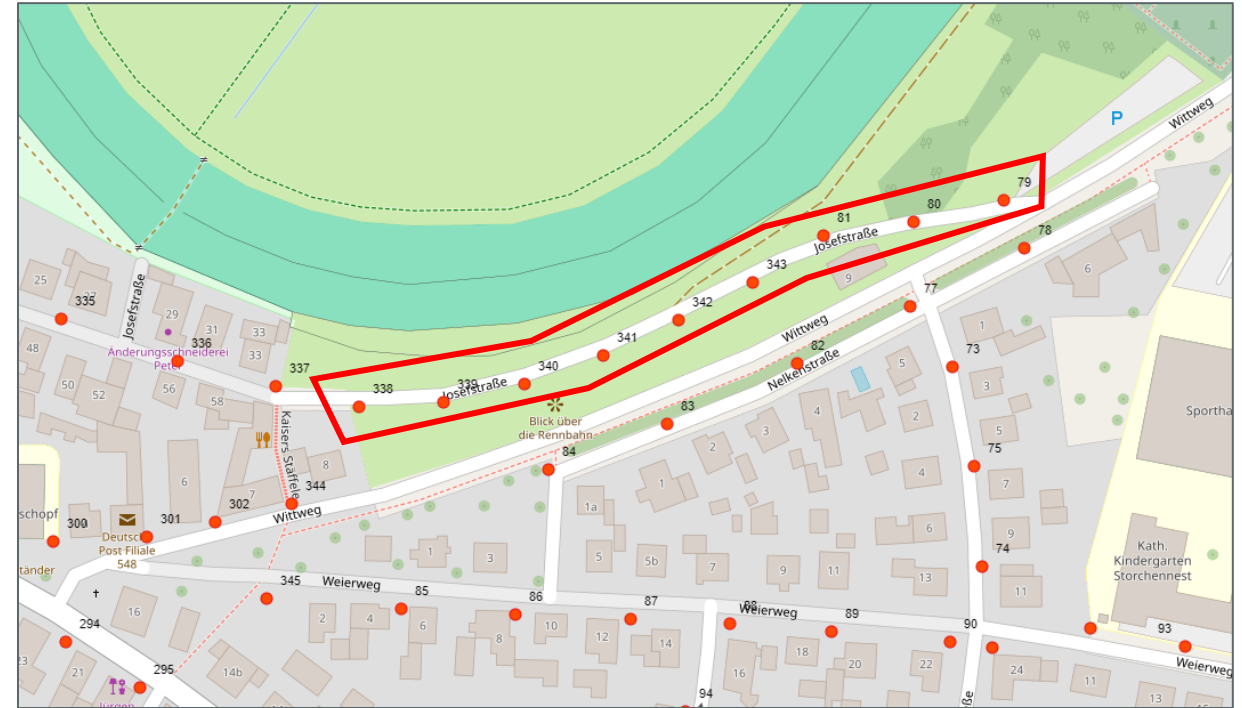
# Modul 4

## Josefstraße

- › Ziel: Reduzierung des Energieverbrauchs und der Lichtverschmutzung

### Modul 4

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| Leuchtencontroller und Sensoren als Mastanbau | 3 Stück    |
| Leuchtencontroller                            | 6 Stück    |
| Kosten für Controller und Montage             | 2.601,00 € |
| Energieeinsparung pro Jahr                    | 251 kWh    |
| Amortisation                                  | 30,9 Jahre |

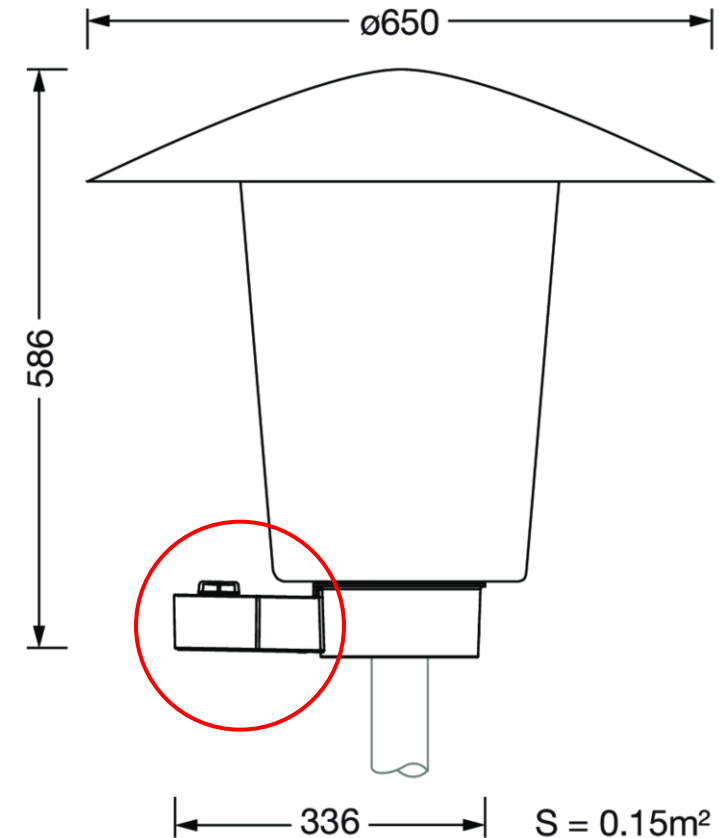


Hintergrundkarte: © OpenStreetMap contributors

# Schwierigkeit bei Pilzleuchten

Siteco Pilzleuchte mit einem Zhaga-Sockel oben

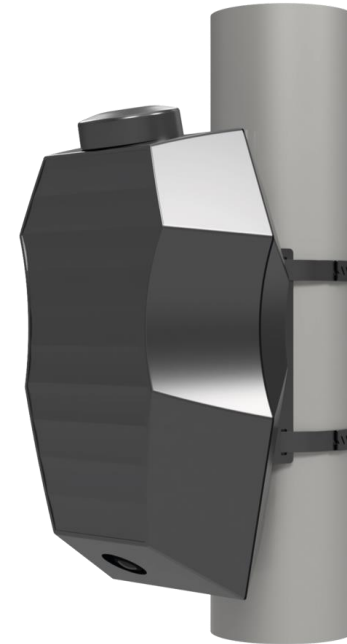
- › Insgesamt 298 Stück Pilzleuchten iQ von Siteco montiert.
- › Die Pilzleuchten haben am Arm nur einen Zhaga-Sockel oben.
  - › Montage von Leuchtencontroller und Einbindung in Lichtmanagement sind möglich.
  - › Montage von Bewegungssensoren nicht möglich, da diese nach unten ausgerichtet sein müssen.



# Mastanbau Lösung

## Sensor am Lichtmast

- › Ermöglicht einen Bewegungssensor am Lichtmast anzubringen.
- › Prüfung notwendig ob Leuchte ansteuerbar.
- › Nachteile
  - › Hohe Kosten pro Stück
  - › Zusätzliches Bauteil am Mast
  - › Stromversorgung über den Kabelübergangskasten
  - › Nicht alle Leuchten sind kompatibel



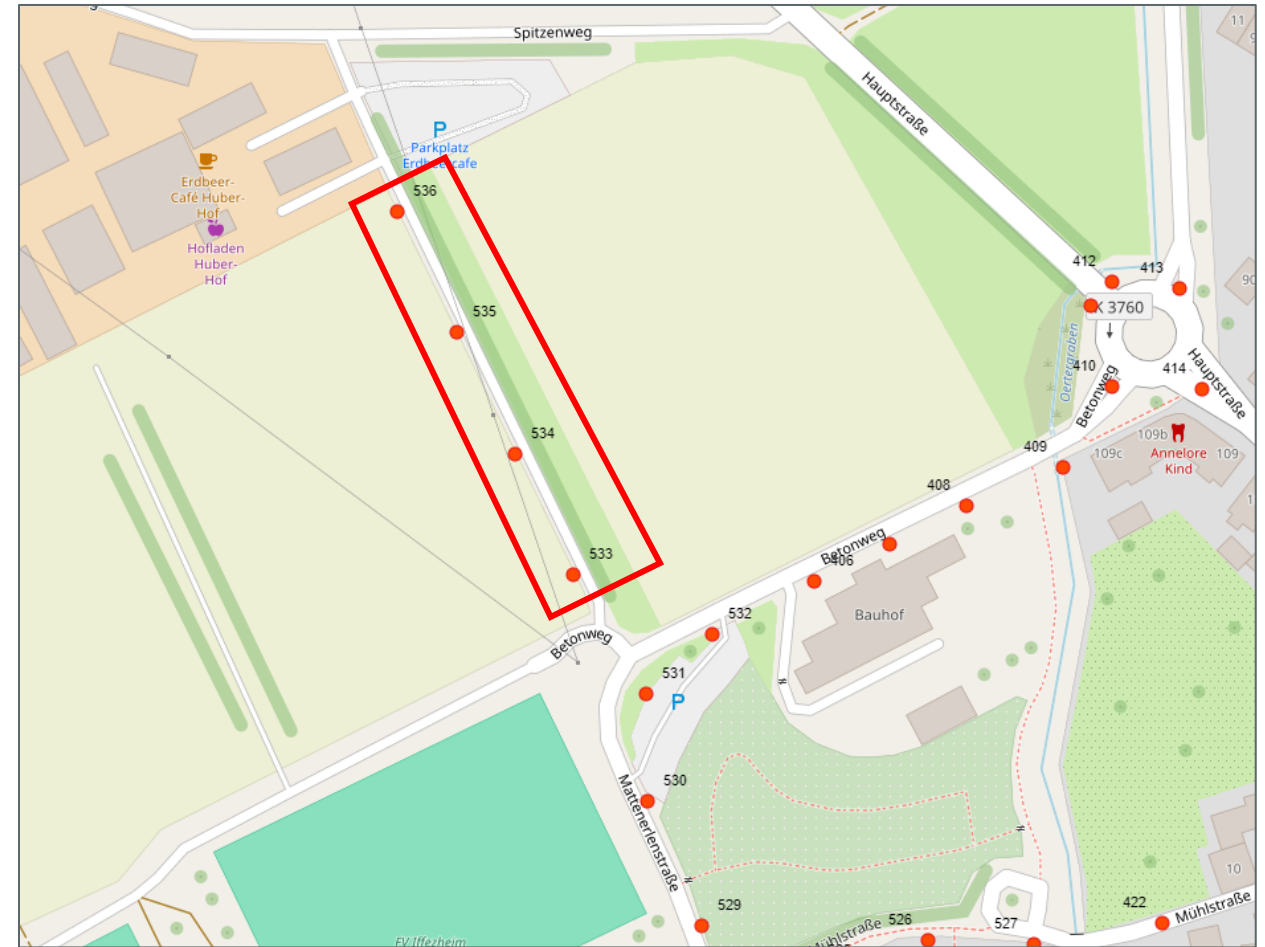
# Modul 5

## Betonweg

- › Ziel: Reduzierung des Energieverbrauchs und der Lichtverschmutzung

### Modul 5

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| Leuchtencontroller und Sensoren als Mastanbau | 2 Stück    |
| Leuchtencontroller                            | 2 Stück    |
| Kosten für Controller und Montage             | 1.522,00 € |
| Energieeinsparung pro Jahr                    | 132 kWh    |
| Amortisation                                  | 34,4 Jahre |



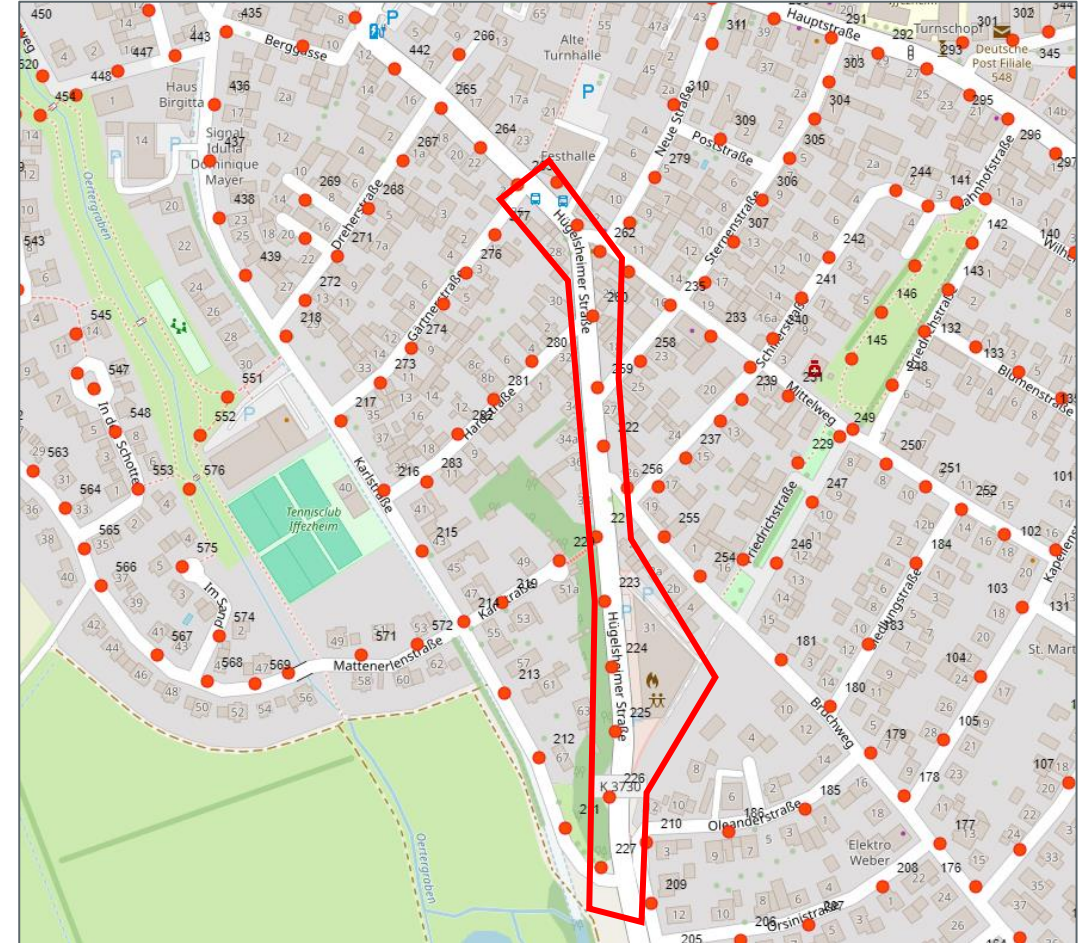
Hintergrundkarte: © OpenStreetMap contributors

# Modul 6

## Hügelsheimer Str. – Feuerwehrhaus und DRK-Depot

- › Ziel: Erhöhung der Sicherheit bei Einsätzen in der Nacht.

| Modul 6                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| Steuerbox mit Signalgeber                                     | 1 Stück    |
| Leuchtencontroller                                            | 11 Stück   |
| Kosten für Controller und Montage                             | 1.591,00 € |
| Anhebung des Beleuchtungsniveaus bei Alarmierung in der Nacht | auf 100%   |



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap contributors

# Optionales Modul 7

## Landschaftspark

- › Ziel: Reduzierung des Energieverbrauchs und der Lichtverschmutzung

### Optionales Modul 7

|                                               |             |
|-----------------------------------------------|-------------|
| Leuchtencontroller und Sensoren als Mastanbau | 32 Stück    |
| Kosten für Controller und Montage             | 19.680,00 € |
| Energieeinsparung pro Jahr                    | 1.122 kWh   |
| Amortisation                                  | 52,5 Jahre  |



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap contributors

# Optionales Modul 8

## Industriegebiet Erweiterung

- › Ziel: Reduzierung des Energieverbrauchs und der Lichtverschmutzung

### Optionales Modul 8

|                                               |             |
|-----------------------------------------------|-------------|
| Leuchtencontroller und Sensoren als Mastanbau | 24 Stück    |
| Kosten für Controller und Montage             | 14.760,00 € |
| Energieeinsparung pro Jahr                    | 2.084 kWh   |
| Amortisation                                  | 22,1 Jahre  |



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap contributors

# Ausblick

- › Evaluierung der umgesetzten Module nach einem Jahr.
  - › Anzahl der Auslösungen und Verkehrszählung
  - › Energieeinsparung über den Zeitraum
  - › Rückmeldungen aus der Bevölkerung
- › Lichtmanagement mit der Betriebsführung zusammen denken
  - › Ausstattung weiterer Leuchten mit Controllern
  - › Aufbau eines Lichtmanagements über den Betriebsführer
  - › Kosten pro Leuchte ca. 3 bis 5 € pro Jahr
  - › Verbesserte Reaktion bei Störungen

# Zusammenfassung 1

## Beleuchtungskonzept

| Modul               | Bezeichnung                                     | Kosten      | Energieeinsparung | Amortisation |
|---------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|--------------|
| 1                   | Parkplatz am Fußballplatz                       | 422,00 €    | 120 kWh/a         | 10,5 Jahre   |
| 2                   | Industriegebiet                                 | 7.726,00 €  | 2.997 kWh/a       | 7,7 Jahre    |
| 3                   | An der Rennbahn                                 | 5.308,00 €  | 1.566 kWh/a       | 10,2 Jahre   |
| 4                   | Josefstraße                                     | 2.601,00 €  | 251 kWh/a         | 30,9 Jahre   |
| 5                   | Betonweg                                        | 1.522,00 €  | 132 kWh/a         | 34,4 Jahre   |
| 6                   | Hügelsheimer Str. – Feuerwehrhaus und DRK-Depot | 1.591,00 €  | -                 | -            |
| Summe Modul 1 bis 6 |                                                 | 19.170,00 € | 5.066 kWh/a       | 11,3 Jahre   |

# Zusammenfassung 2

## Beleuchtungskonzept

| Modul      | Bezeichnung                 | Kosten      | Energieeinsparung | Amortisation |
|------------|-----------------------------|-------------|-------------------|--------------|
|            | Summe Modul 1 bis 6         | 19.170,00 € | 5.066 kWh/a       | 11,3 Jahre   |
| Optional 7 | Landschaftspark             | 19.680,00 € | 1.122 kWh/a       | 52,5 Jahre   |
| Optional 8 | Industriegebiet Erweiterung | 14.760,00 € | 2.084 kWh/a       | 22,1 Jahre   |
|            | Gesamtsumme                 | 53.610,00 € | 8.272 kWh/a       | 19,4 Jahre   |

# Kontakt

Ihre Ansprechpartner



## Frank Lempert

Leiter Straßenbeleuchtung

Telefon: 0761 3869098-13

E-Mail: [frank.lempert@endura-kommunal.de](mailto:frank.lempert@endura-kommunal.de)



## Stefan Frings

Projektleiter

Telefon: 0761 3869098-43

E-Mail: [stefan.frings@endura-kommunal.de](mailto: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](mailto:info@endura-kommunal.de)

[www.endura-kommunal.de](http://www.endura-kommunal.de)



[www.endura-kommunal.de](http://www.endura-kommunal.de)

# Quellen und Links

Vorreiterrolle im Landkreis oder in Baden-Württemberg?

- › Ludwigsburg <https://www.ludwigsburg.de/start/wirtschaft+und+innovation/intelligente+strassenbeleuchtung.html>
- › Karlsruhe <https://www.stadtwerke-karlsruhe.de/de/unternehmen/engagement/smart-city.php>
- › Landkreis Göppingen  
<https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/intelligente-strassenbeleuchtung-schuetzt-insekten-1/>
- › SIMA- Projekt in Rastatt und Baden-Baden  
[https://www.baden-baden.de/stadtportrait/aktuelles/nachrichtenbereich/pressearchiv/2024-06/gemeinsames-verkehrsprojekt\\_16778/](https://www.baden-baden.de/stadtportrait/aktuelles/nachrichtenbereich/pressearchiv/2024-06/gemeinsames-verkehrsprojekt_16778/)
- › Grafenau – endura Projekt <https://www.endura-kommunal.de/led-leuchten-tauchen-grafenau-in-sanftes-licht/>
- › Trossingen – endura Projekt <https://www.endura-kommunal.de/neuer-glanz-fuer-die-musikstadt-trossingen/>

# Wie wird die Beleuchtung intelligent?

In Deutschland hat sich der Zhaga Sockel als Standardschnittstelle für Sensoren und Kommunikationsmodule in der Straßenbeleuchtung durchgesetzt.

Mit dem Zhaga Sockel sind die Leuchten Smart Ready und können sehr einfach für smarte Anwendungen wie Lichtmanagement oder Steuerung über Bewegungssensoren aufgerüstet werden.

