

*Bürgerversammlung Stadt Obertshausen*

# ***Wege zu einer klimaneutralen Energieversorgung***

*Ratshaus Obertshausen 26.09.2019*

*Dr. Harald Schäffler  
schäffler sinnogy, Freiburg i.Br.*



## Darum geht´s

- 1. Wege zu einer klimaneutralen Energieversorgung**
- 2. Aktuelle Projekte**
  - 1. Feuerwehrareal**
  - 2. Rodauareal**
  - 3. Areal Bachstraße**
  - 4. Familienzentrum**
- 3. Fazit und Ausblick**



© Bild: strichfiguren.de



**schäffler sinnogy**  
innovation energy  
**Blauplan**  
für klimaneutrale  
Gebäude

**ekademi**  
Die Online-Akademie für die Energiewende  
**Praxiswissen**  
für die Energiewende

**schäffler sinnogy**  
innovation energy  
**Business**  
für die Energiewende  
**Neue**

**schäffler sinnogy**  
innovation energy

© Bild: schäffler sinnogy

# Wege zu einer klimaneutralen Energieversorgung



**Energieverbrauch reduzieren** durch  
Effizienzmaßnahmen



# Wege zu einer klimaneutralen Energieversorgung



**Energieverbrauch reduzieren** durch Effizienzmaßnahmen

**BAFA-geförderte Energiekonzepte** für kommunale Gebäude



# Wege zu einer klimaneutralen Energieversorgung



**Energieverbrauch reduzieren** durch Effizienzmaßnahmen

**Klimafreundlicher Strom und Wärme** direkt vor Ort erzeugen

**BAFA-geförderte Energiekonzepte** für kommunale Gebäude



# Wege zu einer klimaneutralen Energieversorgung



**Energieverbrauch reduzieren** durch Effizienzmaßnahmen

**Klimafreundlicher Strom und Wärme** direkt vor Ort erzeugen

**BAFA-geförderte Energiekonzepte** für kommunale Gebäude

**PV-Anlagen und BHKW-Anlagen**  
für klimafreundliche Wärme + Strom  
Gute saisonale Ergänzung PV+BHKW

# Wege zu einer klimaneutralen Energieversorgung



**Energieverbrauch reduzieren** durch Effizienzmaßnahmen

**Klimafreundlicher Strom und Wärme** direkt vor Ort erzeugen

**Synergieeffekte heben** durch die Kopplung von Gebäuden

**BAFA-geförderte Energiekonzepte** für kommunale Gebäude

**PV-Anlagen und BHKW-Anlagen**  
für klimafreundliche Wärme + Strom  
Gute saisonale Ergänzung PV+BHKW

# Wege zu einer klimaneutralen Energieversorgung



**Energieverbrauch reduzieren** durch Effizienzmaßnahmen

**Klimafreundlicher Strom und Wärme** direkt vor Ort erzeugen

**Synergieeffekte heben** durch die Kopplung von Gebäuden

**BAFA-geförderte Energiekonzepte** für kommunale Gebäude

**PV-Anlagen und BHKW-Anlagen**  
für klimafreundliche Wärme + Strom  
Gute saisonale Ergänzung PV+BHKW

**Arealkonzepte** für kommunale Liegenschaften inkl. Sektorkopplung von Strom und Wärme

# Wege zu einer klimaneutralen Energieversorgung



**Energieverbrauch reduzieren** durch Effizienzmaßnahmen

**Klimafreundlicher Strom und Wärme** direkt vor Ort erzeugen

**Synergieeffekte heben** durch die Kopplung von Gebäuden

**Umsetzung beschleunigen**

**BAFA-geförderte Energiekonzepte** für kommunale Gebäude

**PV-Anlagen und BHKW-Anlagen**  
für klimafreundliche Wärme + Strom  
Gute saisonale Ergänzung PV+BHKW

**Arealkonzepte** für kommunale Liegenschaften inkl.  
Sektorkopplung von Strom und Wärme

# Wege zu einer klimaneutralen Energieversorgung



**Energieverbrauch reduzieren** durch Effizienzmaßnahmen

**Klimafreundlicher Strom und Wärme** direkt vor Ort erzeugen

**Synergieeffekte heben** durch die Kopplung von Gebäuden

**Umsetzung beschleunigen**

**BAFA-geförderte Energiekonzepte** für kommunale Gebäude

**PV-Anlagen und BHKW-Anlagen**  
für klimafreundliche Wärme + Strom  
Gute saisonale Ergänzung PV+BHKW

**Arealkonzepte** für kommunale Liegenschaften inkl. Sektorkopplung von Strom und Wärme

Neue Finanzierungs- und Geschäftsmodelle  
z.B. **PV-Anlagenpachtmodell**

# Aktuelle Projekte

## 1. Feuerwehrareal

- FW Schillerstraße
- FW Tempelhofer Straße

1. BAFA Energieberatung
2. Arealkonzept Strom und Wärme



## 2. Rodaureal

- Sporthalle
- Kita Rodastraße

1. BAFA-Energieberat.
2. Arealkonzept Strom und Wärme



## 4. Neubau Familienzentrum

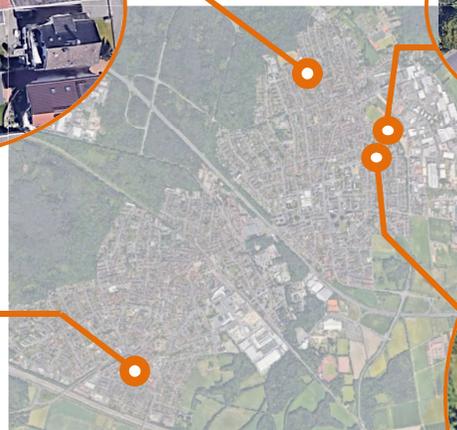
1. PV-Auslegung
2. Unterstützung bei der Ausschreibung und Umsetzung der PV-Anlage



## 3. Areal Bachstraße

- MFH Bachstraße 19-21
- Seniorenwohnheim Bachstraße 15-17
- MFH Schubertstraße 86-88

1. PV-Dimensionierung
2. Arealkonzept Strom und Wärme



# 1. Projekt Feuerwehrareal

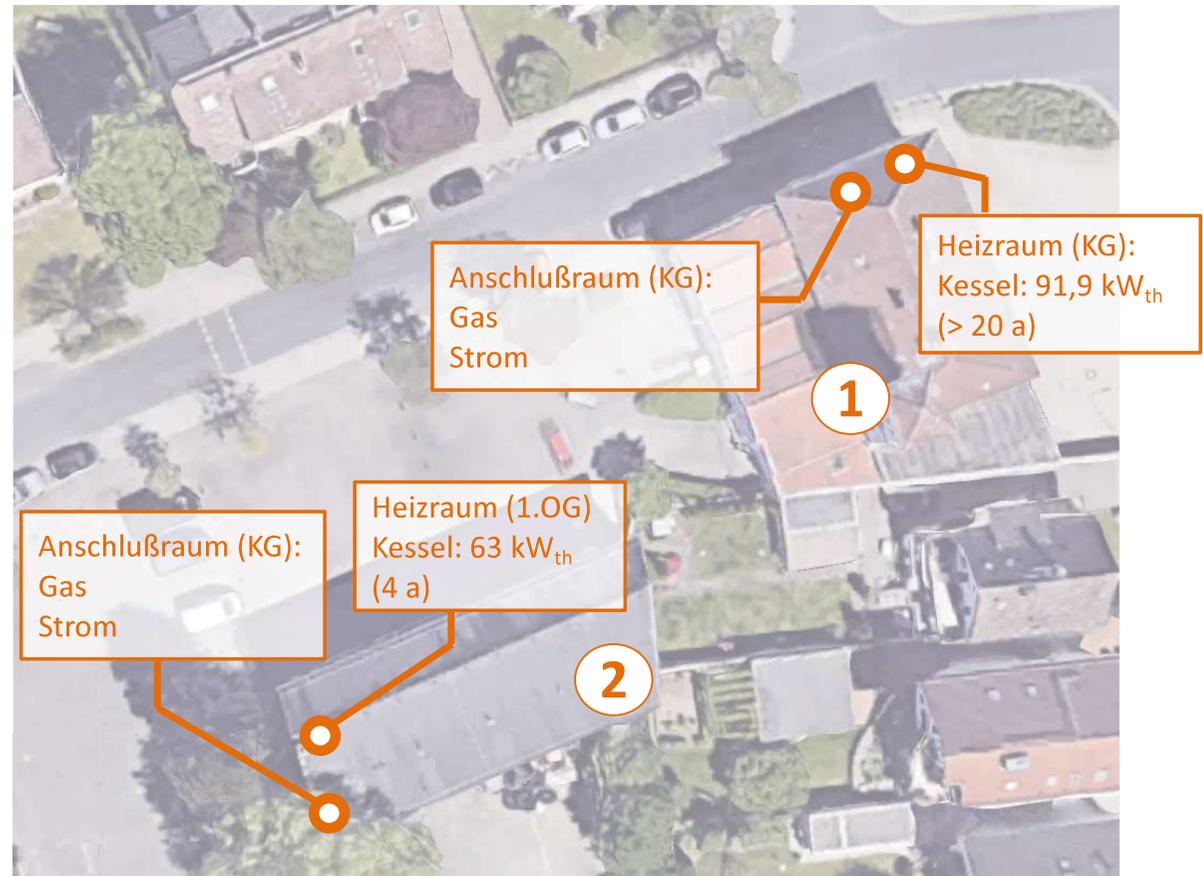
## Ist-Situation

### Feuerwehr Schillerstraße

- Wärmeerzeugung mit altem Erdgaskessel (> 20 a)
- 100 % Strom aus dem Netz
- hoher spezifischer Primärenergieverbrauch (216 kWh/m<sup>2</sup>)
- Teilweise lückenhafter Fenstereinbau, ungedämmte oberste Geschoßdecken

### Feuerwehr Tempelhofer Straße

- Wärmeerzeugung mit neuen Erdgaskessels (ca. 4 a)
- 100 % Strom aus dem Netz
- sehr hoher spezifischer Primärenergieverbrauch (403 kWh/m<sup>2</sup>)
- Teilweise schlechte Fenster, ungedämmte oberste Geschoßdecken



# 1. Projekt Feuerwehrareal

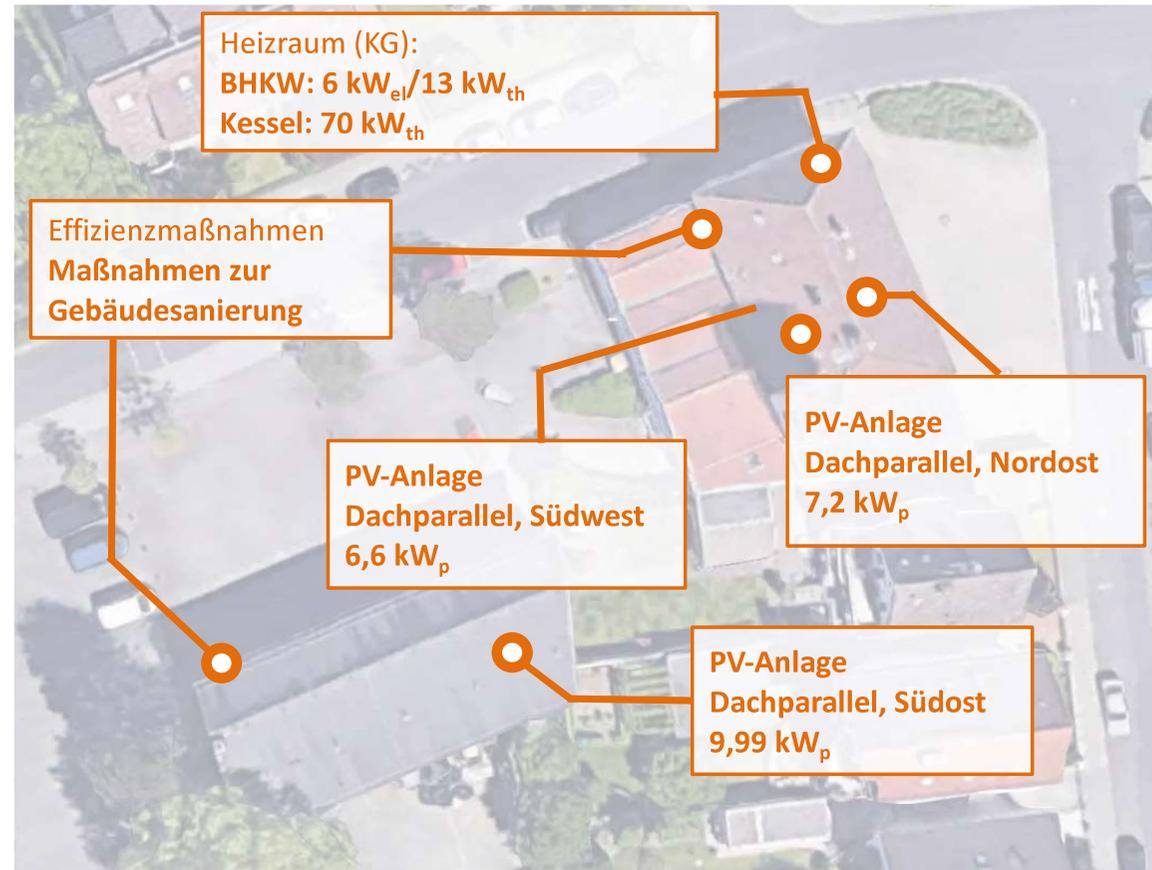
## Energiekonzept

### Gebäude-Effizienzmaßnahmen

- **Effizienzmaßnahmen** (z.B. LED-Leuchten, intelligente Thermostate)
- **Gebäudesanierung** (Dämmung oberste Geschoßdecke in beiden Gebäuden bzw. Dachdämmung, Behebung Undichtheiten an Fenstern)
- **FW-Schillerstraße** mit PV-Vollausbau (13,8 kW<sub>p</sub>) und Installation eines kleinen BHKW (6 kW<sub>el</sub>/ 12 kW<sub>th</sub>)
- FW-Tempelhofer Straße PV-Teilausbau (9,99 kW<sub>p</sub>)

### Effekte (Σ beide Gebäude)

- **24 % Energieeinsparung**
- **71 % Klimaentlastung**
- **ca. 148.000 € Kostenentlastung in 20 a** (7.4000 €/a, Investitionskosten bereits berücksichtigt)



# 1. Projekt Feuerwehrareal

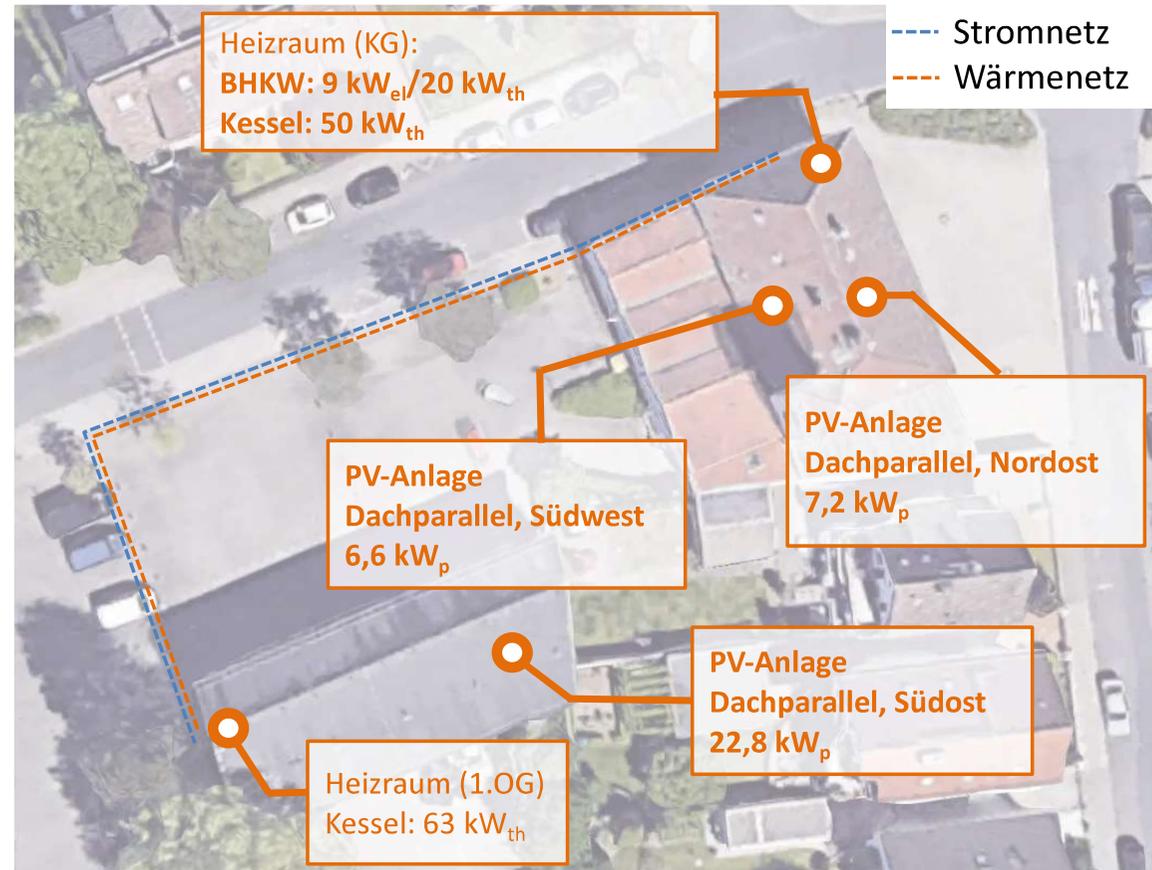
## Arealkonzept

### Maßnahmen

- **50 % größeres BHKW** ( $9 \text{ kW}_{el}/20 \text{ kW}_{th}$ ) und Kesslersatz in FW-Schillerstraße, Kessel in FW-Tempelhofer nur zur Spitzenlastdeckung
- **PV-Anlagen** (Vollausbau) auf beide Gebäude
- **Wärmenetz**, um BHKW-Betrieb zu optimieren
- **Stromarealnetz**, um Eigenerzeugung in beiden Gebäude zu nutzen

### Zusätzliche Effekte durch Areal

- **81 % Unabhängigkeit**, nur noch 19 % Strombezug aus dem Netz
- **zusätzlich + 15 % Klimaentlastung** (ca.  $6 \text{ t CO}_2/\text{a}$ )
- **zusätzlich 28.000 € Kostenentlastung in 20 a** (ca.  $1.400 \text{ €/a}$ , Investitionskosten für PV, BHKW und Netze bereits berücksichtigt)



## 2. Projekt Rodauareal

### Ist-Situation

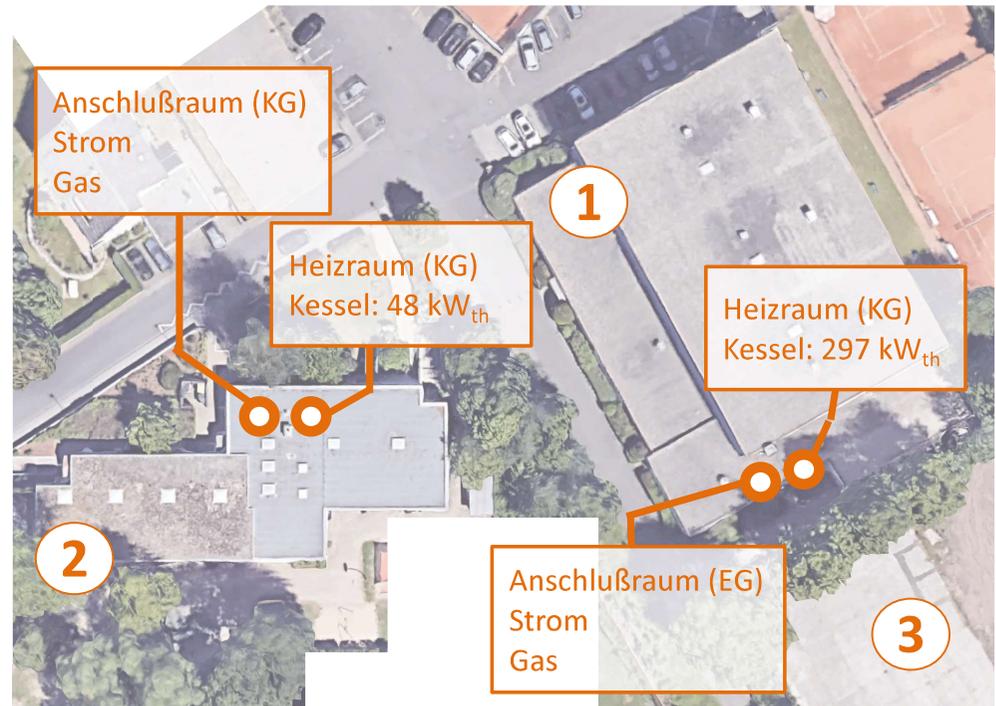
#### 1. Sporthalle Rodastrasse

- Wärmeerzeugung mit Erdgas (4 Jahre alt)
- Strom 100 % aus dem Netz
- 2004 umfassende Dachsanierung und Teilsanierung Außenwände, teilweise gute Dämmung
- hoher Primärenergieverbrauch (241,90 kWh/m<sup>2</sup>)

#### 2. Kita Rodastrasse

- Wärmeerzeugung mit Erdgas (4 Jahre alt)
- Strom 100 % aus dem Netz
- hoher spezifischer Primärenergieverbrauch (326 kWh/m<sup>2</sup>)

#### 3. Neues Kita-Gebäude in Planung



## 2. Projekt Rodauareal

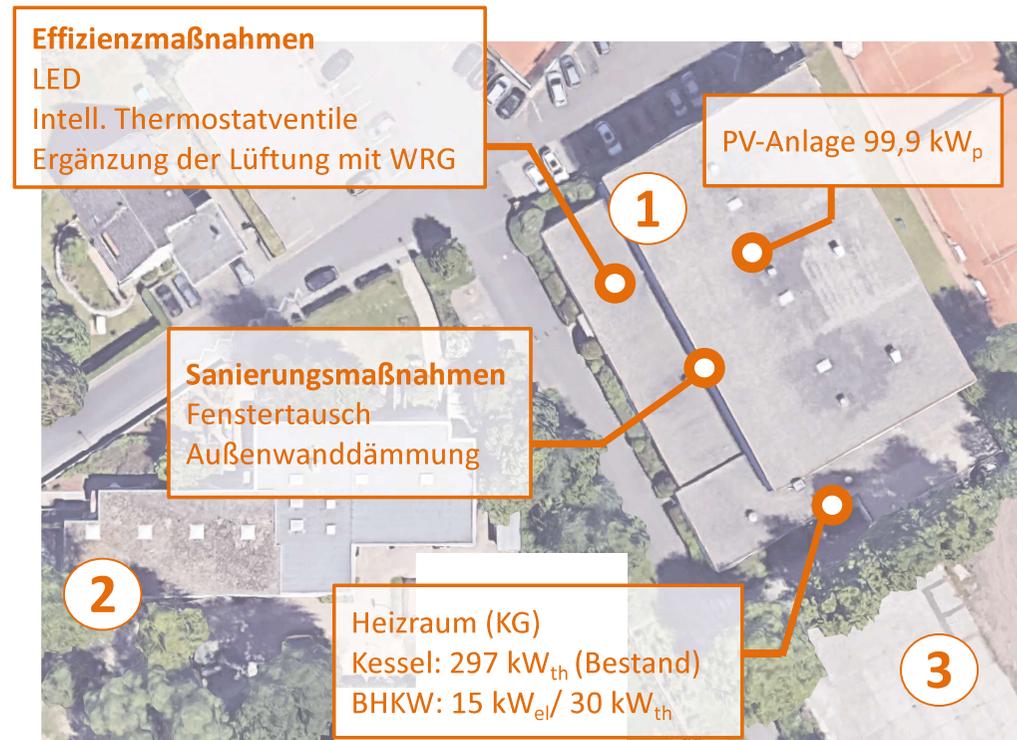
### Energiekonzept Sporthalle Rodaustraße

#### Maßnahmen

- **Effizienzmaßnahmen** (z.B. LED, intelligente Thermostatventile, Ergänzung der Lüftung mit Wärmerückgewinnungsmodul)
- **Sanierungsmaßnahmen** (Fensterflächen und Außenwände)
- **BHKW** als Ergänzung zum Bestandskessel
- **PV-Ausbau**

#### Effekte

- **10 % Energieeinsparung**
- **98 % Klimaentlastung**
- **bis 280.000 € Kostenentlastung in 20 a** (14.000 €/a, Investitionskosten bereits berücksichtigt)



## 2. Projekt Rodauareal

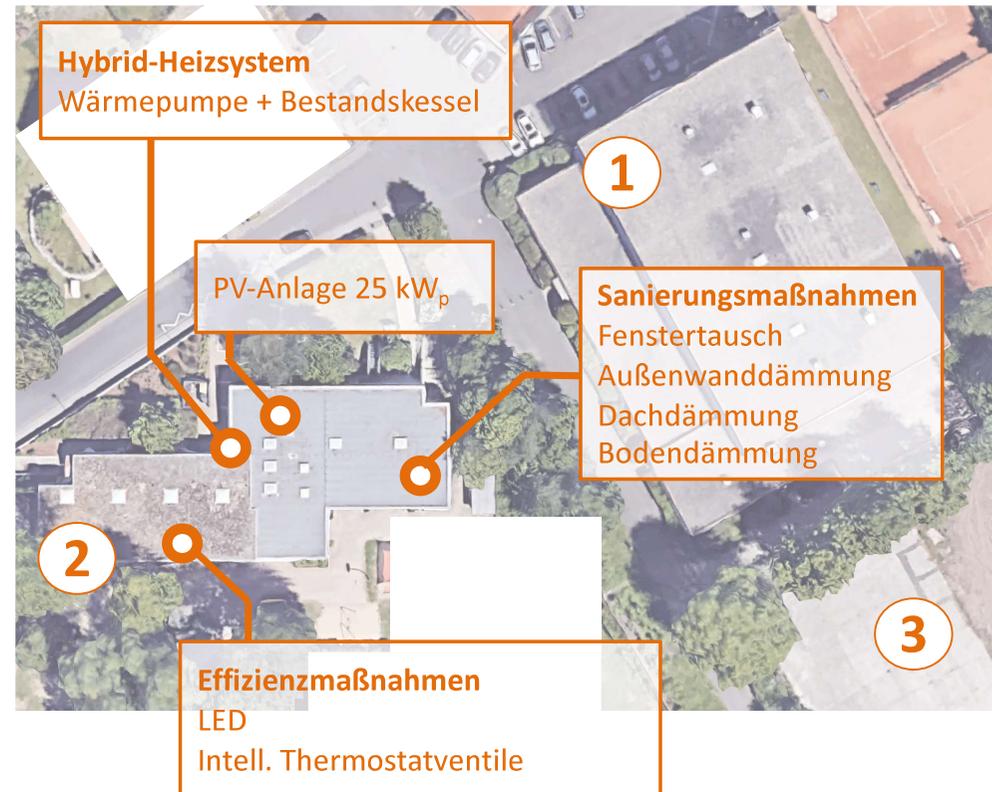
### Energiekonzept Kita Rodaustraße

#### Maßnahmen

- **Effizienzmaßnahmen** (z.B. LED, intelligente Thermostatventile)
- **Sanierungsmaßnahmen** (Fensterflächen, Außenwände, Dach und Fußboden)
- **PV-Ausbau**
- **Hybridheizsystem** (Ergänzung durch Luft-Wärmepumpe, die PV-Überschuss und temperaturgeführt ist)

#### Effekte

- **65 % Endenergieeinsparung**
- **ca. 72 % Klimaentlastung**
- **13.200 € Kostenentlastung in 20 a**  
(660 €/a, Investitionskosten bereits berücksichtigt)



## 2. Projekt Rodauareal

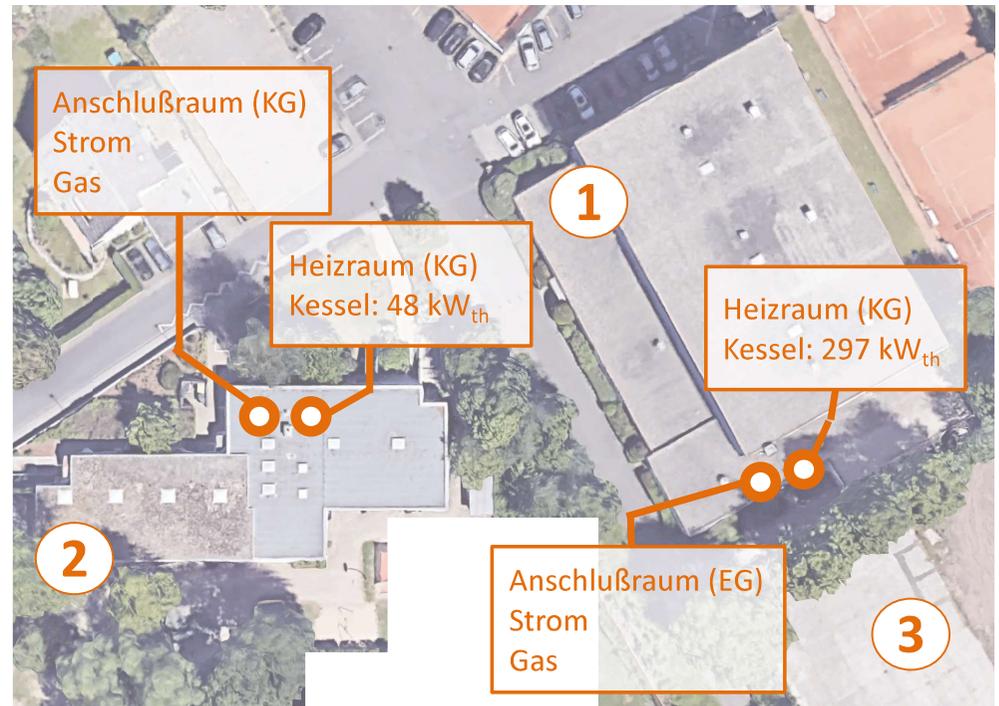
### Arealkonzept Rodaustraße (in Bearbeitung)

#### Geplante Maßnahmen

- BHKW
- PV-Anlagen
- **Aufbau Wärmenetz**, um BHKW-Betrieb zu optimieren
- **Aufbau Stromarealnetz**, um Eigenerzeugung in beiden Gebäude zu nutzen

#### Effekte

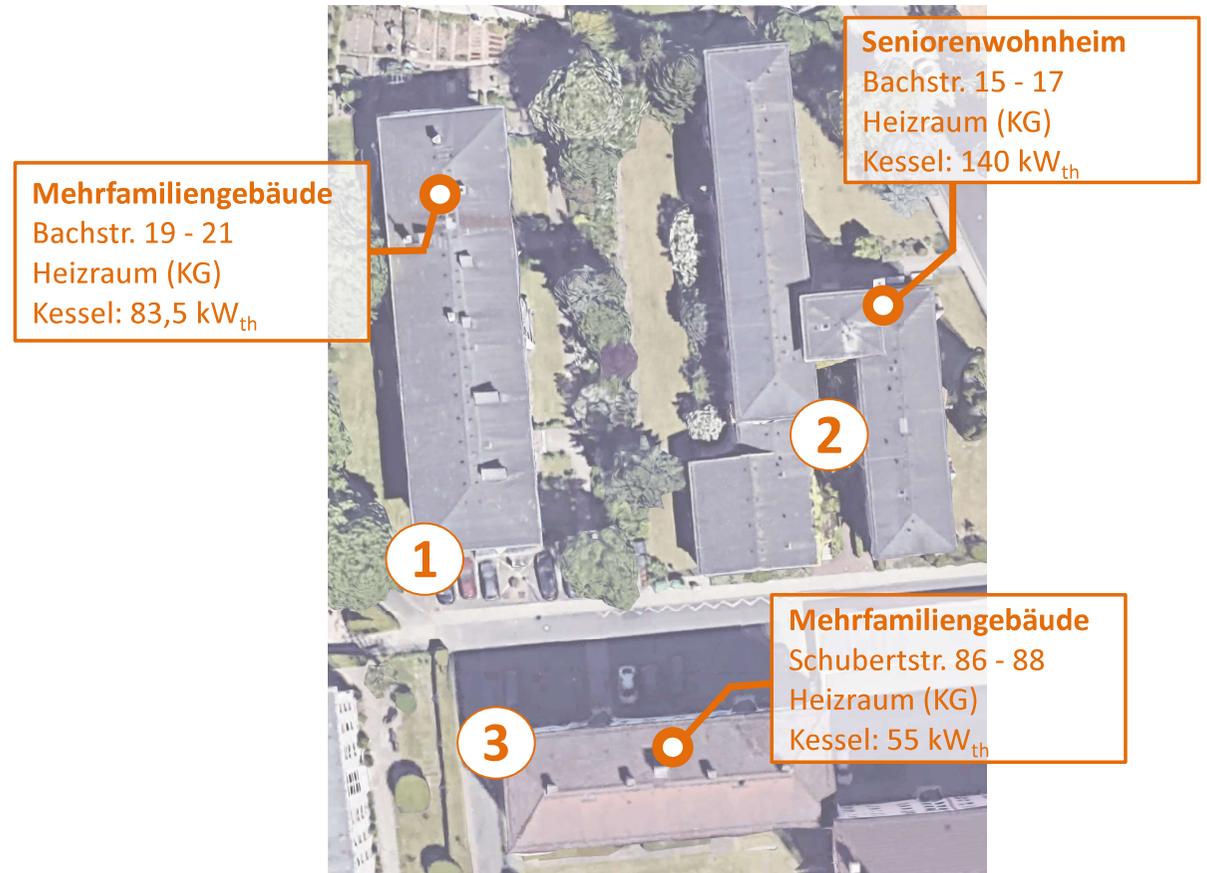
- Ergebnisse, wenn Planung für neue Kita vorliegen



### 3. Projekt Areal Bachstraße

#### Ist Situation

- 2 Mehrfamiliengebäude  
1 Seniorenwohnheim
- 100 % Netzbezug zur Stromversorgung
- Wärmeversorgung über Gaskessel pro Gebäude



### 3. Projekt Areal Bachstraße

## Energiekonzept und Arealkonzept

#### Seniorenheim - Bachstraße 15 – 17

- PV-Anlage (Ost- und Westausrichtung mit ca. 20 kW<sub>p</sub>, Dach wegen Verschattung nur partiell nutzbar)

#### MFH 1 - Bachstraße 19 – 21

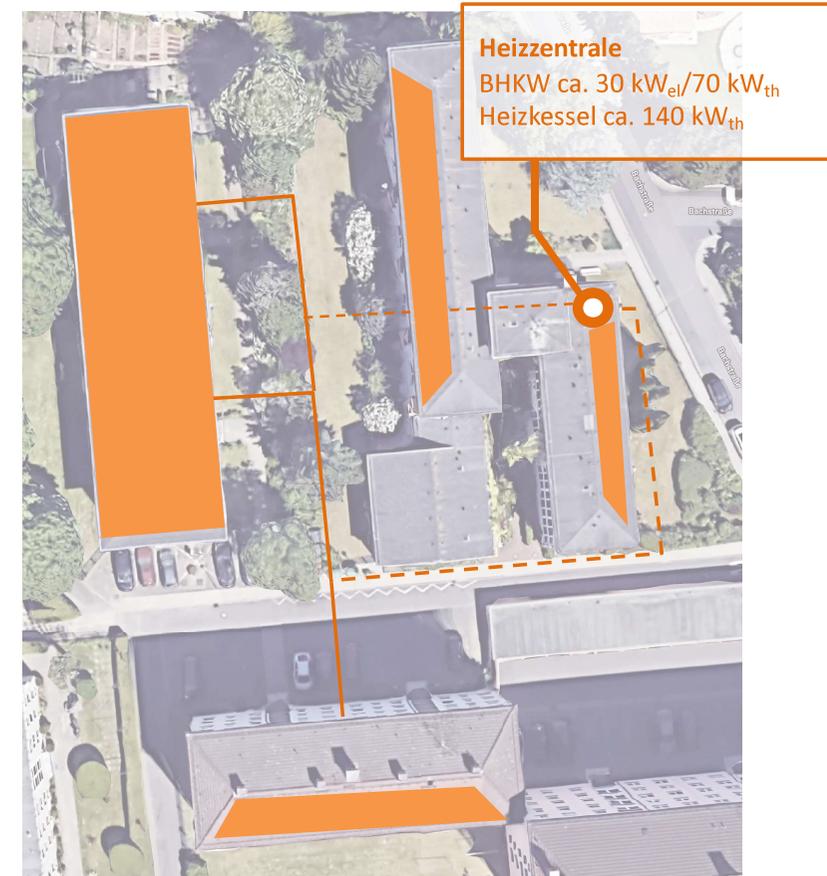
- Aufstockung und Aufbau eines Satteldach mit PV-Vollbelegung (Südwest-Ausrichtung mit ca. 100 kW<sub>p</sub>)
- Bestandskessel (aus dem Jahr 2007) als Spitzenlastkessel

#### MFH 2 - Schubertstraße 86 – 88

- PV-Anlage auf Süddach (ca. 19 kW<sub>p</sub>)

#### Arealkonzept

- Gemeinsame Heizzentrale (BHKW + Kessel) in Seniorenwohnheim
- Gemeinsames **Wärme- und Stromnetz**
- **63 % eigenerzeugter klimafreundlicher Strom**
- **Klimaentlastung um ca. 70 % möglich**



## 4. Projekt Neubau Familienzentrum

### Planung

#### Familienzentrum, Vogelsbergstraße 8

- Mensa und Nachmittagsbetreuung für die Sonnentauschule
- Familienverein „Tausendfüßler“
- Betreuung für Kinder unter drei Jahren
- Energieverbrauch ca. 60 MWh/a
- Hohe Mittagslast von bis zu 60 kW durch Küchengeräte



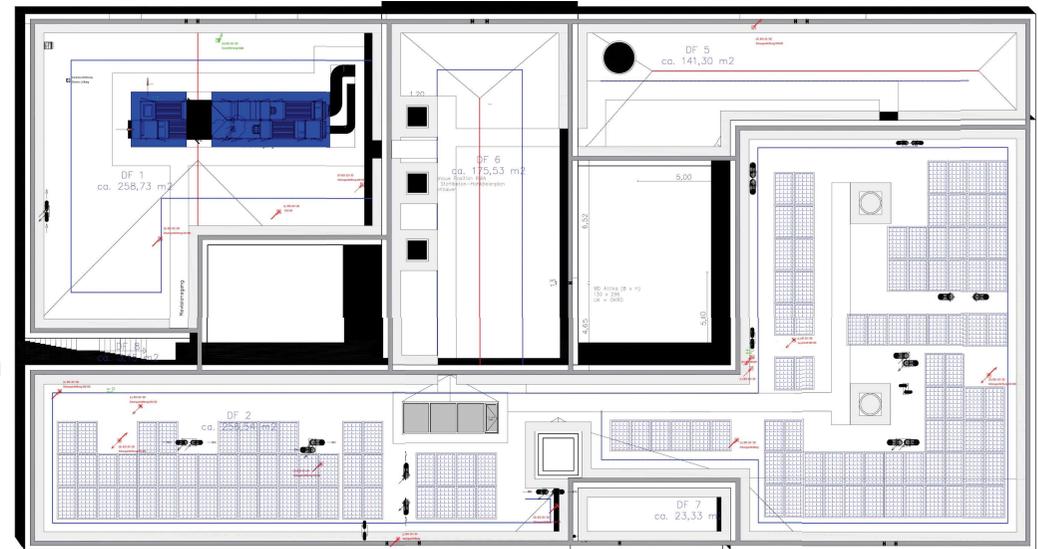
## 4. Projekt Neubau Familienzentrum Energiekonzept

### PV-Anlage

- 29,9 kW<sub>p</sub> installierte Leistung
- ca. 26,7 MWh/a Jahresertrag (Ø 25a)
- 62 % Nutzung direkt im Gebäude,
- 28 % weniger Netzbezug
- ca. 17 t CO<sub>2</sub>/a Klimaentlastung im Vergleich zum Netzstrom

### Geschäftsmodell PV-Anlagenpachtmodell

- Bau und Finanzierung durch Contractor
- Betrieb durch die Kommune
- keine Belastung des kommunalen Investitionshaushalts
- Kostenentlastung ab 1. Jahr



## Fazit und Ausblick

- ✓ **Vielfältige Wege** zu einer klimaneutralen Energieversorgung
- ✓ **Klimaentlastung plus Kostenentlastung**
- ✓ Vernetzung von Gebäuden steigert **Unabhängigkeit und Kostensicherheit**
- ✓ **Schnellere und wirtschaftlichere Umsetzung** von Projekten durch neue Geschäftsmodelle

### Praxistipp

- ✓ Nutzen Sie diese Vorteile gleichermaßen für Ihre private und gewerblichen Gebäude



# Kontakt

## **schäffler sinnogy**

Kartäuserstr. 49 | D-79102 Freiburg

Tel. +49 (761) 20 55 14 70

[hallo@sinnogy.de](mailto:hallo@sinnogy.de)

[www.schaeffler-sinnogy.de](http://www.schaeffler-sinnogy.de)