

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

© 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

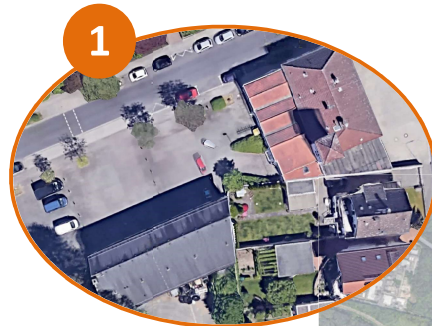
Neue Finanzierungs- und Geschäftsmodelle
z.B. **PV-Anlagenpachtmodell**

Aktuelle Projekte

1. Feuerwehrareal

- FW Schillerstraße
- FW Tempelhofer Straße

1. BAFA Energieberatung
2. Arealkonzept Strom und Wärme



2. Rodauareal

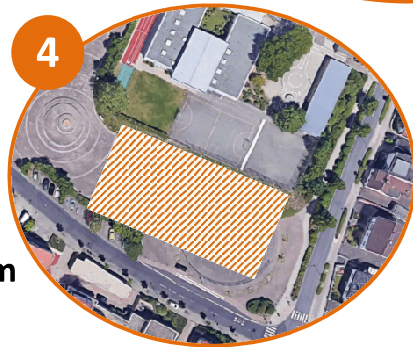
- Sporthalle
- Kita Rodastraße

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

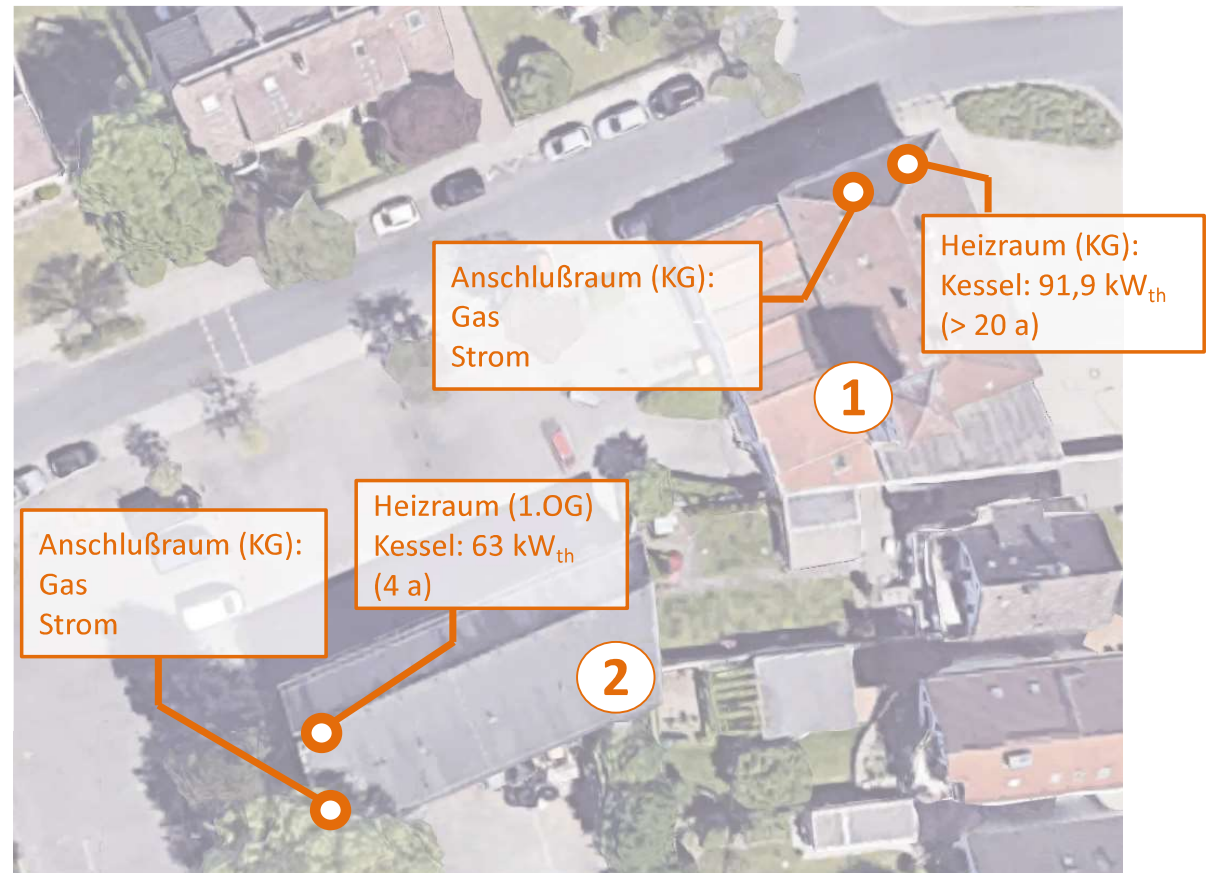
Ist-Situation

Feuerwehr Schillerstraße

- Wärmeerzeugung mit altem Erdgaskessel (> 20 a)
- 100 % Strom aus dem Netz
- hoher spezifischer Primärenergieverbrauch (216 kWh/m²)
- 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/m²)
- Teilweise schlechte Fenster, ungedämmte oberste Geschoßdecken



1. Projekt Feuerwehrareal

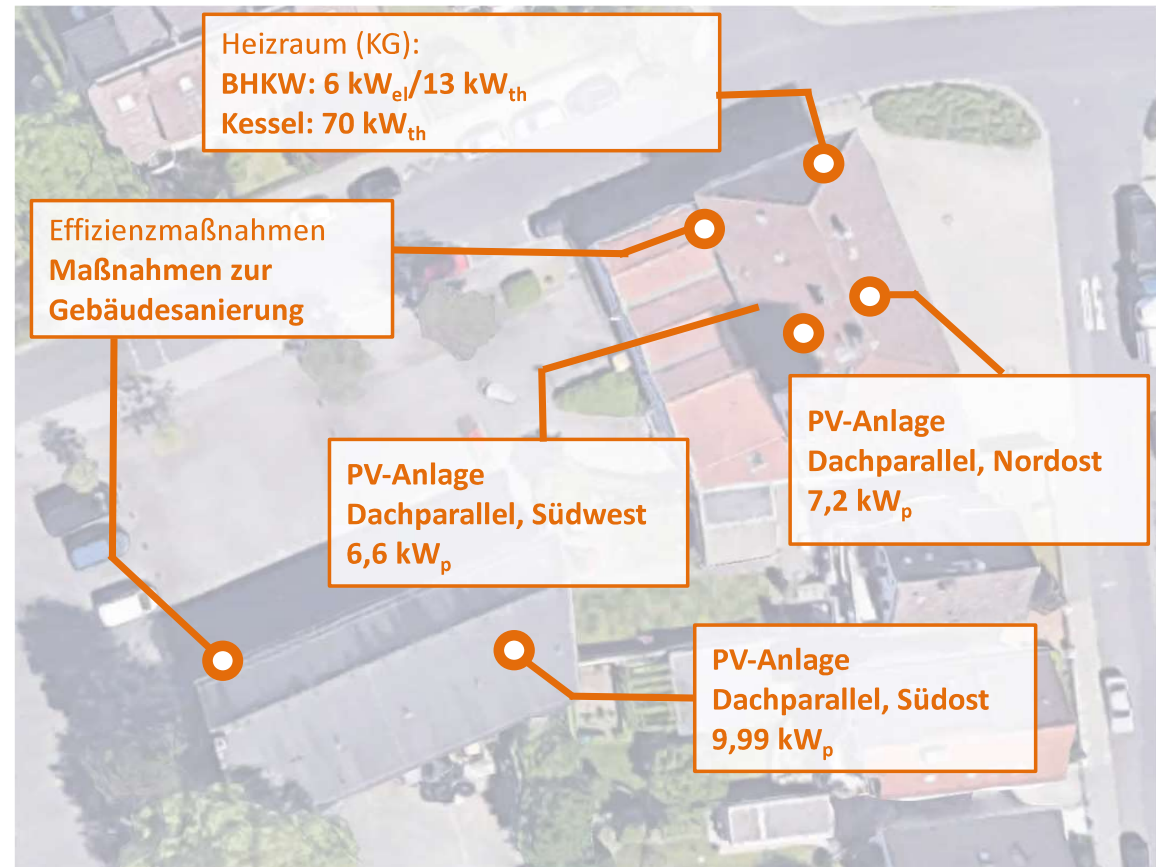
Energiekonzept

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_p) und Installation eines kleinen BHKW (6 kW_{el}/ 12 kW_{th})
- FW-Tempelhofer Straße PV-Teilausbau (9,99 kW_p)

Effekte (Σ beide Gebäude)

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



1. Projekt Feuerwehrareal

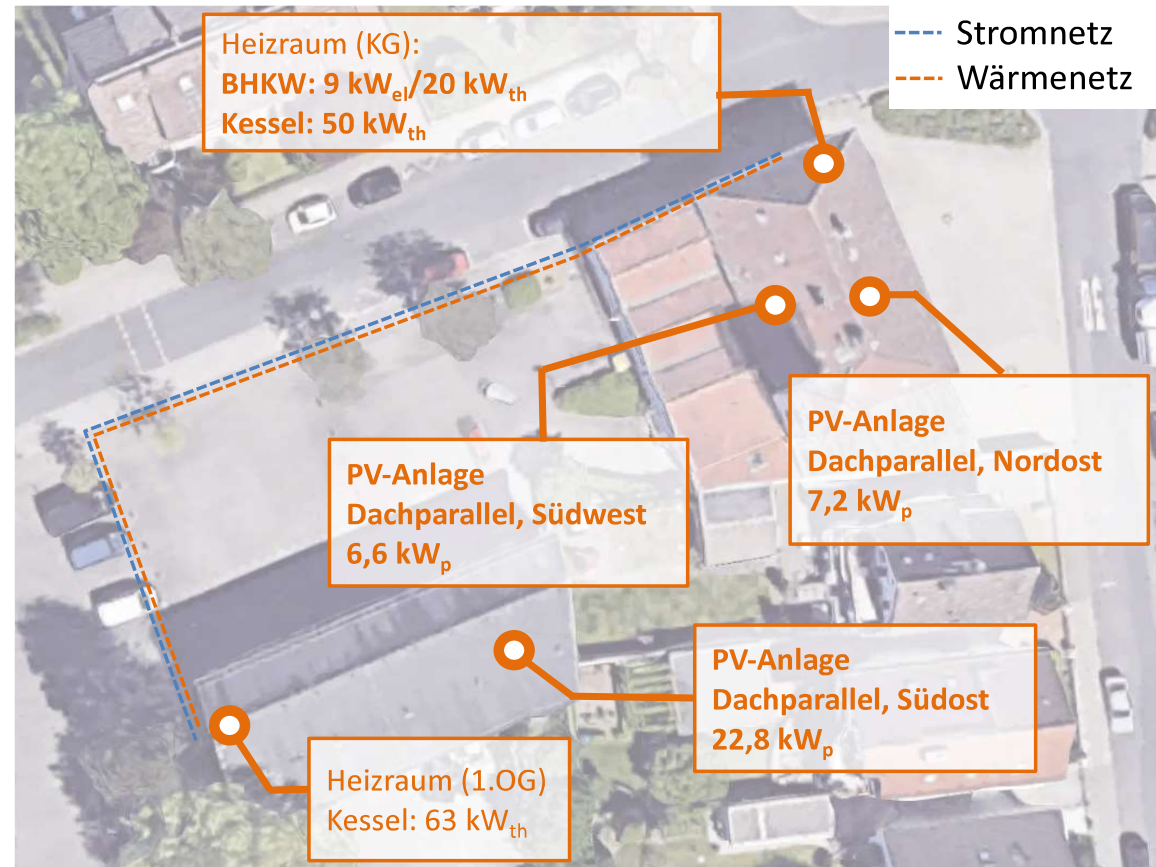
Arealkonzept

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 €/a , Investitionskosten für PV, BHKW und Netze bereits berücksichtigt)



2. Projekt Rodauareal

Ist-Situation

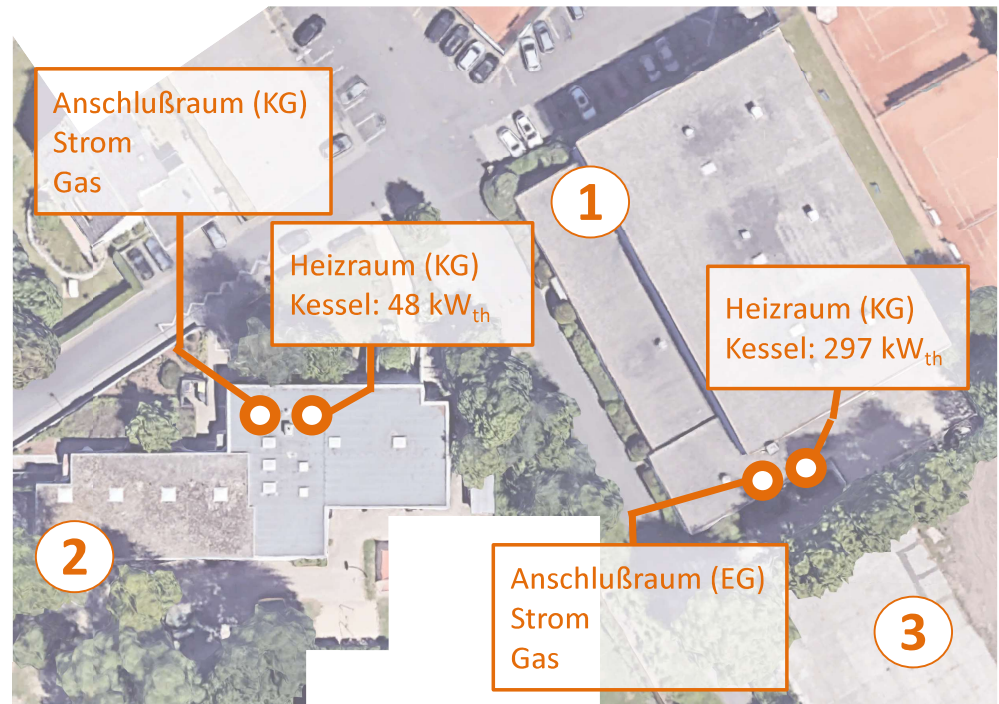
1. Sporthalle Rodaustrasse

- 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/m²)

2. Kita Rodaustrasse

- Wärmeerzeugung mit Erdgas (4 Jahre alt)
- Strom 100 % aus dem Netz
- hoher spezifischer Primärenergieverbrauch (326 kWh/m²)

3. Neues Kita-Gebäude in Planung



2. Projekt Rodauareal

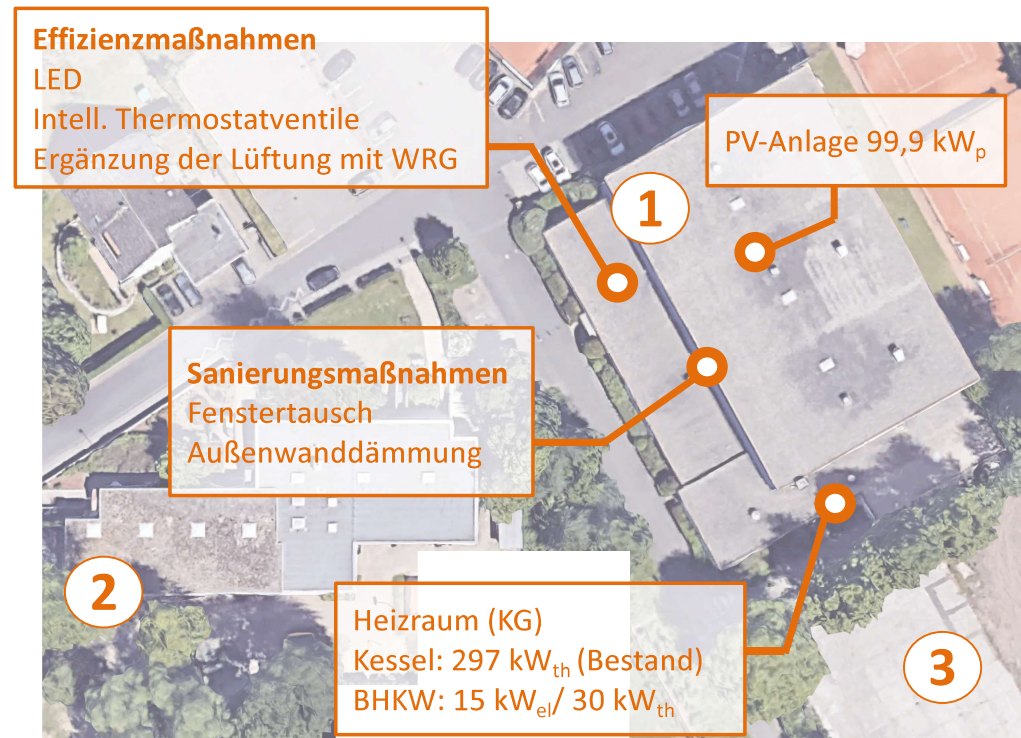
Energiekonzept Sporthalle Rodaustraße

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

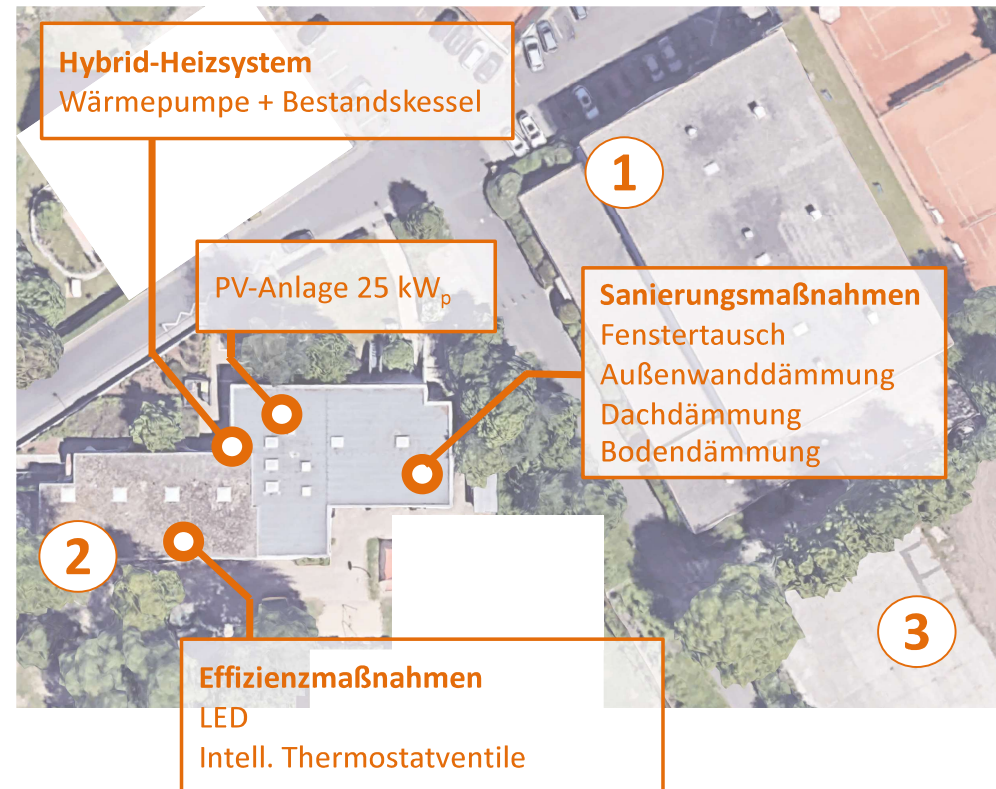
Energiekonzept Kita Rodaustraße

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

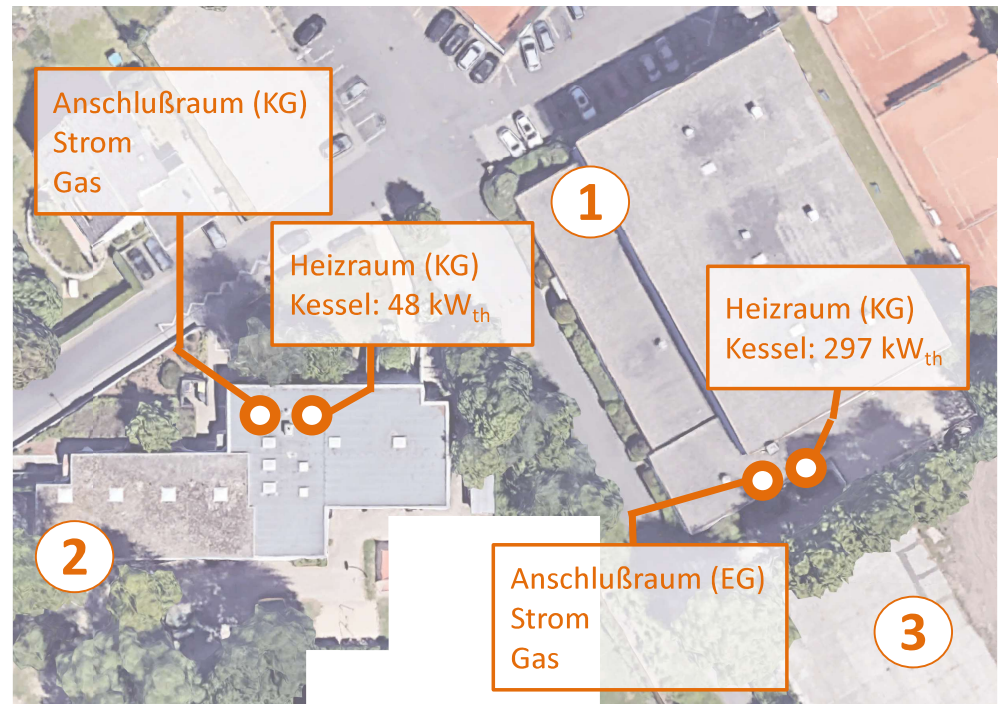
Arealkonzept Rodaustraße (in Bearbeitung)

Geplante Maßnahmen

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

Effekte

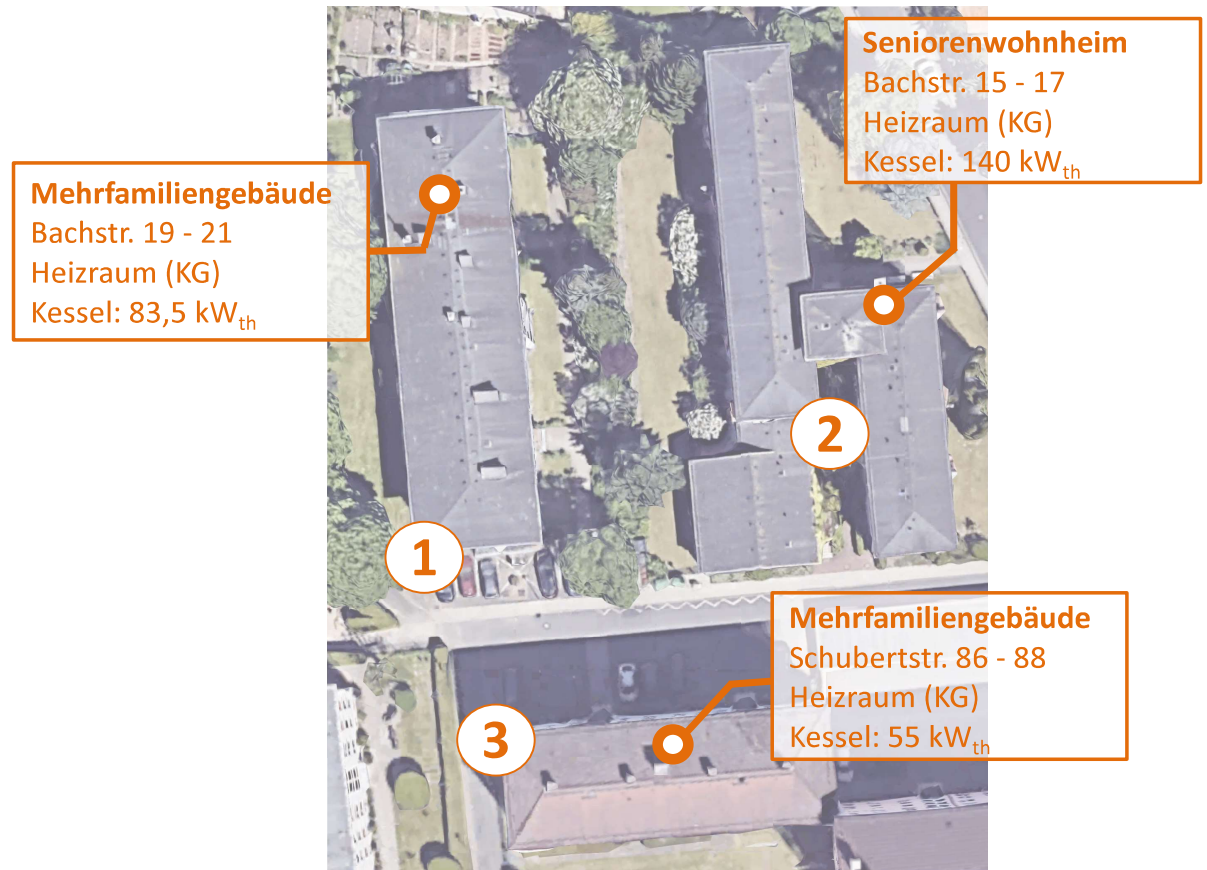
- Ergebnisse, wenn Planung für neue Kita vorliegen



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_p, Dach wegen Verschattung nur partiell nutzbar)

MFH 1 - Bachstraße 19 – 21

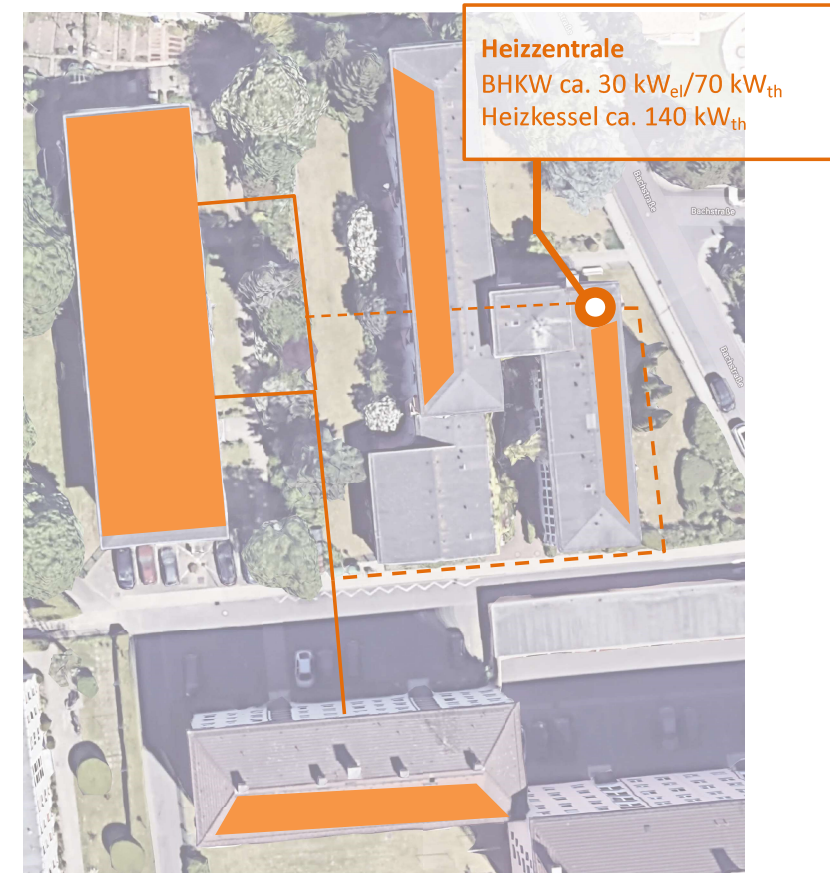
- Aufstockung und Aufbau eines Satteldach mit PV-Vollbelegung (Südwest-Ausrichtung mit ca. 100 kW_p)
- Bestandskessel (aus dem Jahr 2007) als Spitzenlastkessel

MFH 2 - Schubertstraße 86 – 88

- PV-Anlage auf Süddach (ca. 19 kW_p)

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



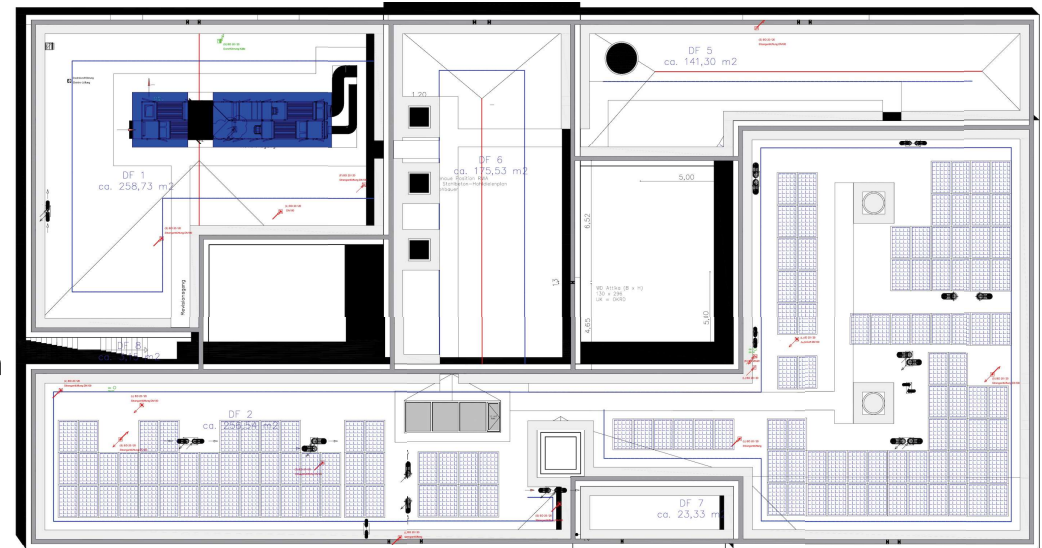
4. Projekt Neubau Familienzentrum Energiekonzept

PV-Anlage

- 29,9 kW_p installierte Leistung
- ca. 26,7 MWh/a Jahresertrag (Ø 25a)
- 62 % Nutzung direkt im Gebäude,
- 28 % weniger Netzbezug
- ca. 17 t CO₂/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

www.schaeffler-sinnogy.de