

Samstagsforum Freiburg 23. Mai 2014

# BHKW im Bestandswohnungsbau



Kaj Mertens-Stickel  
Solar-Bürger-Genossenschaft eG

kms@solargeno.de  
www.solargeno.de

# Solar-Bürger-Genossenschaft eG

## - Kurzvorstellung -



- Unabhängige Energiegenossenschaft in Freiburg
- 2006 als eine der drei ersten neuen Energiegenossenschaften gegründet
- Sitz in Freiburg seit 2011
- Zusammenarbeit mit dem fesa e.V.
- 167 Mitglieder mit 1758 Anteilen

### Ziele

- Engagement für eine neue Energiewirtschaft
  - weg von Kohle und Atom, hin zu Nachhaltigkeit und Effizienz
  - weg vom Oligopol, hin zu Mitbestimmung und Bürgerbeteiligung
- Stärkung von regionaler Wirtschaft - überregional aktiv
- Mitgliedschaft ab einem Anteil zu 100 Euro.
- Projektbeteiligung durch Nachrangdarlehen

### Stand

- Betrieb von 7 Solarstromanlagen und einem BHKW
- Gesamtleistung 693 kWp, Jahresertrag: 760 MWh, CO<sub>2</sub>-Vermeidung: 455 t

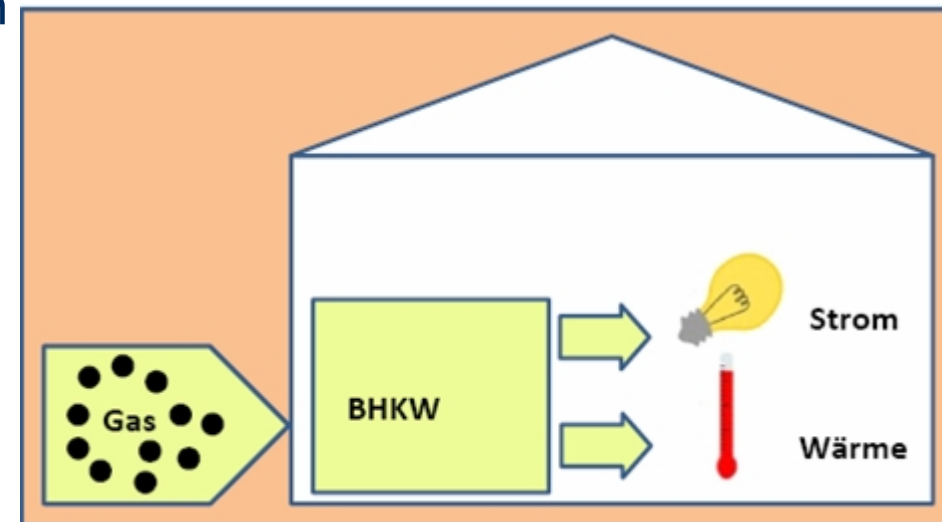
# BHKW

## Kleine dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung

- Hohe Einsparung von Ressourcen
- Vermeidung des Treibhausgases CO<sub>2</sub>
- Wichtiger Beitrag zur Energiewende
  - als Regelkraft und
  - zur Nutzung saisonaler Speicher
- Oft wirtschaftlicher als alternative Lösungen

Jedoch:

- Höhere Investition
- Überzeugungsarbeit / Erklärungsbedarf
- Rechtlich und steuerlich diffizil
- Stromabnahme durch Gebäudenutzer



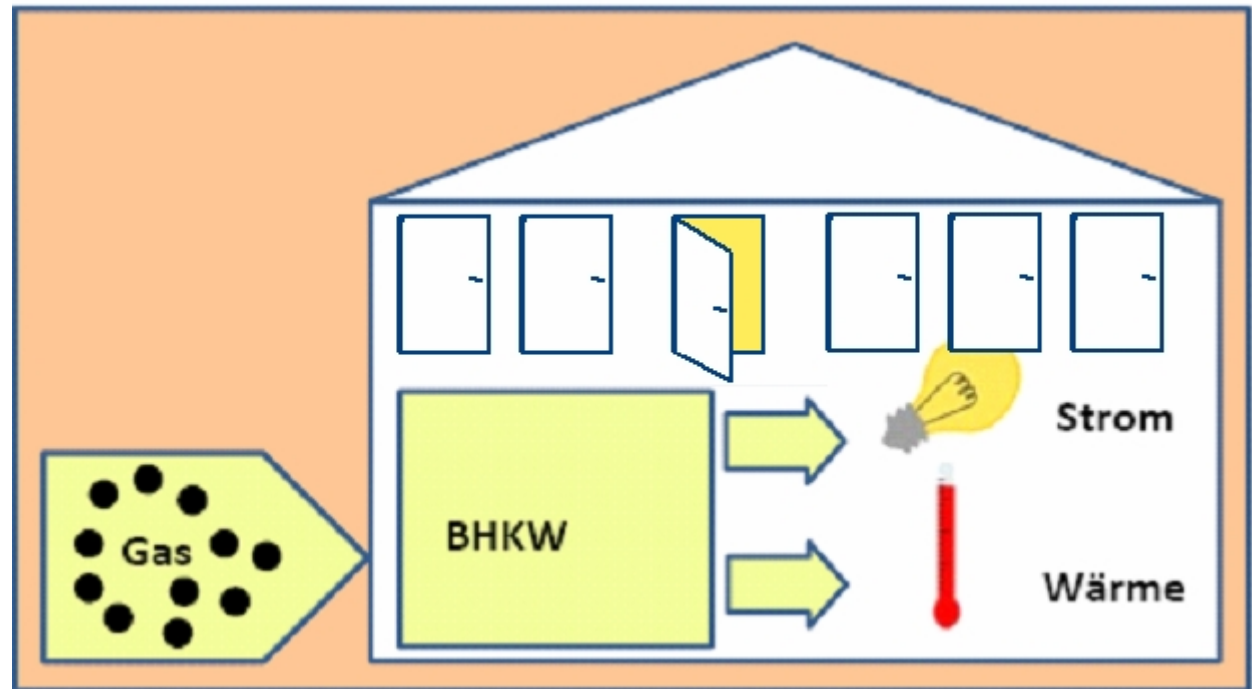
# BHKW

## Block-Heizkraftwerke

- Großes, zu wenig genutztes Potenzial:  
Wohnblöcke: 3 Millionen Wohngebäude mit 3 oder mehr Wohnungen in Deutschland
- Vorteile für Bewohner und Eigentümer

### Problem

- Heterogene Parteien:  
Wohnungseigentümergeinschaften
- Sitzungen einmal im Jahr



# Solar-Bürger-Genossenschaft eG

## - Blockheizkraftwerke -

Modell der solargeno:

- Entlastung der WEG von Kosten und Aufwand
- Gründung einer Betreiber-GbR für den Eigenverbrauch von Strom
- Finanzierung des BHKW
- Vermietung des BHKW an die Betreiber-GbR
- Umlage der BHKW-Miete nach Stromverbrauch
- Betriebsführung des BHKW im Auftrag der Betreiber-GbR



# Solar-Bürger-Genossenschaft eG

## - Blockheizkraftwerke -

### Ablauf:

- Prüfung der aktuellen Verbrauchsdaten und Lastgangmessung
- Eignungsanalyse: Aufstellraum, Abgasanlage, Bewohnerstruktur
- Falls noch nicht geschehen, in Verbindung mit Energieberatung
- Besprechung möglicher Lösungen mit Eigentümern
- Ausschreibung an qualifizierte regionale Unternehmen
- Veranlassung der erforderlichen Versicherungen
- Organisation von Bau, Anschluss, Anmeldung
- Betriebsführung und Abrechnung

# Solar-Bürger-Genossenschaft eG

## - Blockheizkraftwerke -

Pluspunkte für Wohnungseigentümer:

- Keine Investition → kein Investor-Nutzer-Dilemma
- Grüner Energiepass → attraktive Immobilie
- Entlastung der Eigentümer von organisatorischen Prozessen und Entscheidungen
- Eine ökonomische und ökologische Lösung für die Anforderungen aus dem EEWärmeG BaWü
- Sie können sich an der Genossenschaft beteiligen und so mitbestimmen und mitprofitieren

# Solar-Bürger-Genossenschaft eG

## - Blockheizkraftwerke -

---

Pluspunkte für Bewohner:

- Aus der Heizungserneuerung resultiert keine Mietsteigerung
- Die Nebenkosten steigen weniger stark als die Marktpreise
- Optional können sie den günstigen selbsterzeugten Strom nutzen
- Auch Bewohner können sich an der Genossenschaft beteiligen und so mitbestimmen und mitprofitieren



# Aktuelles Projekt



Wohngebäude mit 45 Parteien

BHKW: 16 kWel; 35,3 kWth

Wärmebedarf bisher: 192.000 kWh

Wärmeerzeugung BHKW Plan: 157.000 kWh

Wärmeabdeckung Plan: 82%

Strombedarf ca.	68.000 kWh
Stromerzeugung BHKW Plan	71.000 kWh
Eigengenutzter BHKW-Strom ca	34.000 kWh
Eingespeister Strom	37.000 kWh
bei 80% beteiligten Parteien.	
Investition	75.000 Euro



# BHKW-Betrieb

## Kosten und Ausgaben

- Verwaltung, Versicherung
- Zinsen
- Vollwartungsvertrag
- Brennstoffkosten
- Abschreibung
- Kellermiete
- Reststromdifferenz

15 ct/kWh

# BHKW-Betrieb

## Einnahmen und Einsparungen

Der erzeugte Strom kann im Gebäude genutzt oder in das Netz eingespeist werden

Für die Einspeisung werden derzeit ca. 10 ct/kWh gezahlt:

- KWK-Zulage, zur Zeit 5,41 ct/kWh ([www.bafa.de](http://www.bafa.de)), auf 15 Jahre gestreckt: 3,6 ct/kWh
- EEX-Preis nach KWK-Index, jeweils aktuell, derzeit 3,35 ct/kWh ([www.eex.com.de](http://www.eex.com.de))
- Entgelt für vermiedene Netznutzung (dezentrale Einspeisung) ca. 0,5 ct/kWh
- Energiesteuerbefreiung: 0,55 ct/kWh auch für Gas für Wärme: 1,65 ct/kWh

9,1 ct/kWh

Nutzung in räumlicher Nähe:

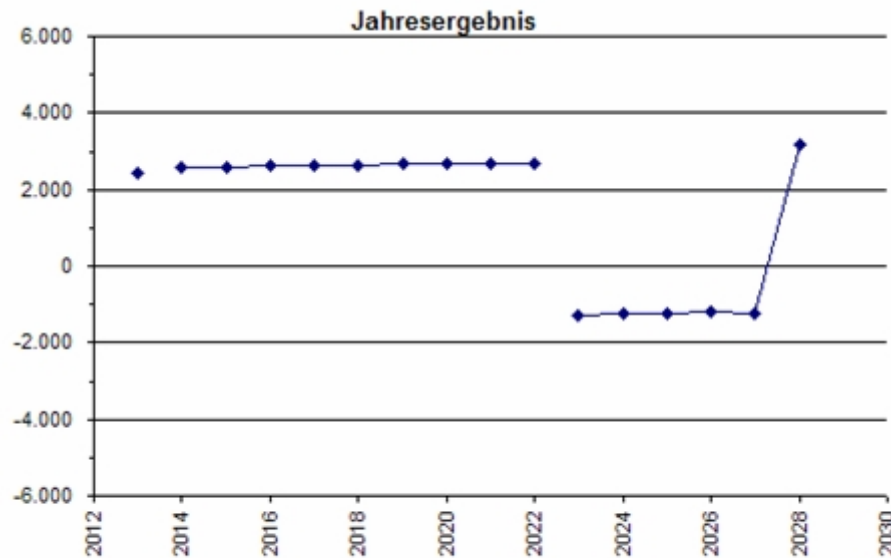
- Einkaufspreis für Strom gespart, zB. 22 ct/kWh
- KWK-Zulage: 5,41 ct/kWh (KWK-G) → 3,6 ct/kWh
- Stromsteuer muss bisher nicht gezahlt werden wg. räumlicher Nähe (2,05 ct/kWh, StromStG)
- Energiesteuerbefreiung wg. räumlicher Nähe (EnergieStG) → 1,65 ct/kWh

Eigenbetrieb:

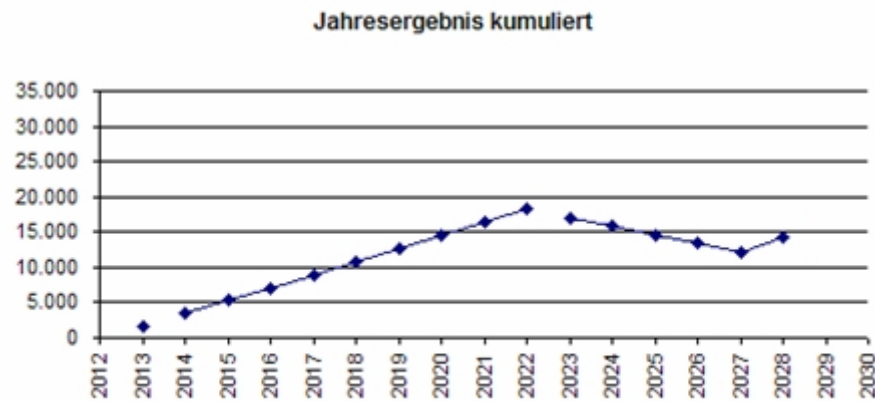
- Weitere Einsparmöglichkeit: EEG-Umlage muss bisher nicht gezahlt werden bei Eigenbetrieb: 6,24 ct/kWh (EEG 2012)

21 bzw. 27  
ct/kWh

# Wirtschaftlichkeit

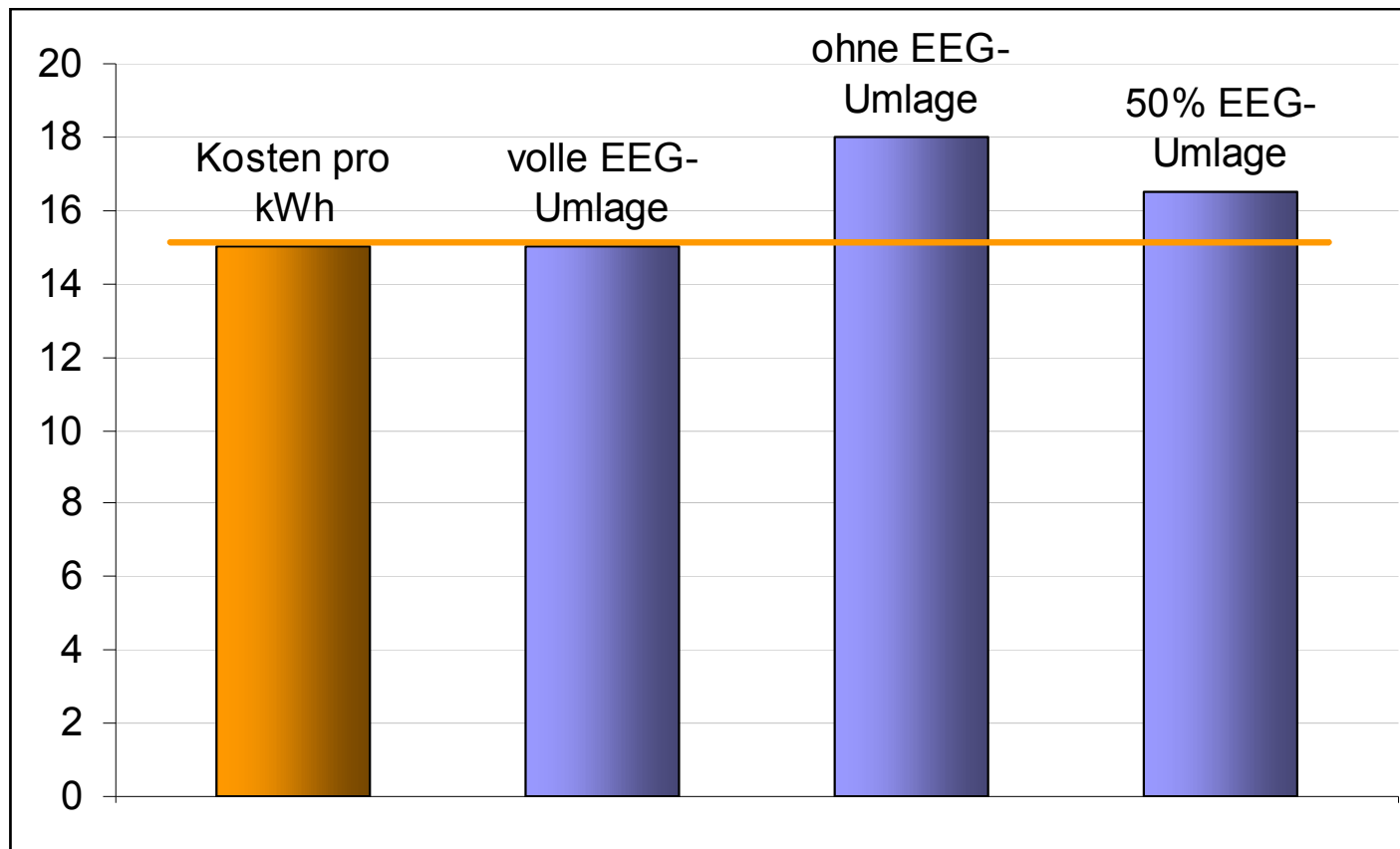


Wegfall der KWK-Zulage nach 10 Jahren.  
Verlängerung bei Instandsetzung nach  
KWKG §7



# Statische Kostendeckung

Beispiel: 50%ige Nutzung vor Ort



$$\frac{9,1 + 27}{2} = 18$$

$$\frac{9,1 + 21}{2} = 15$$

# §37 EEG 2012

---

Ausnahme für die Nutzung von Strom in räumlicher Nähe zur Erzeugungsanlage:

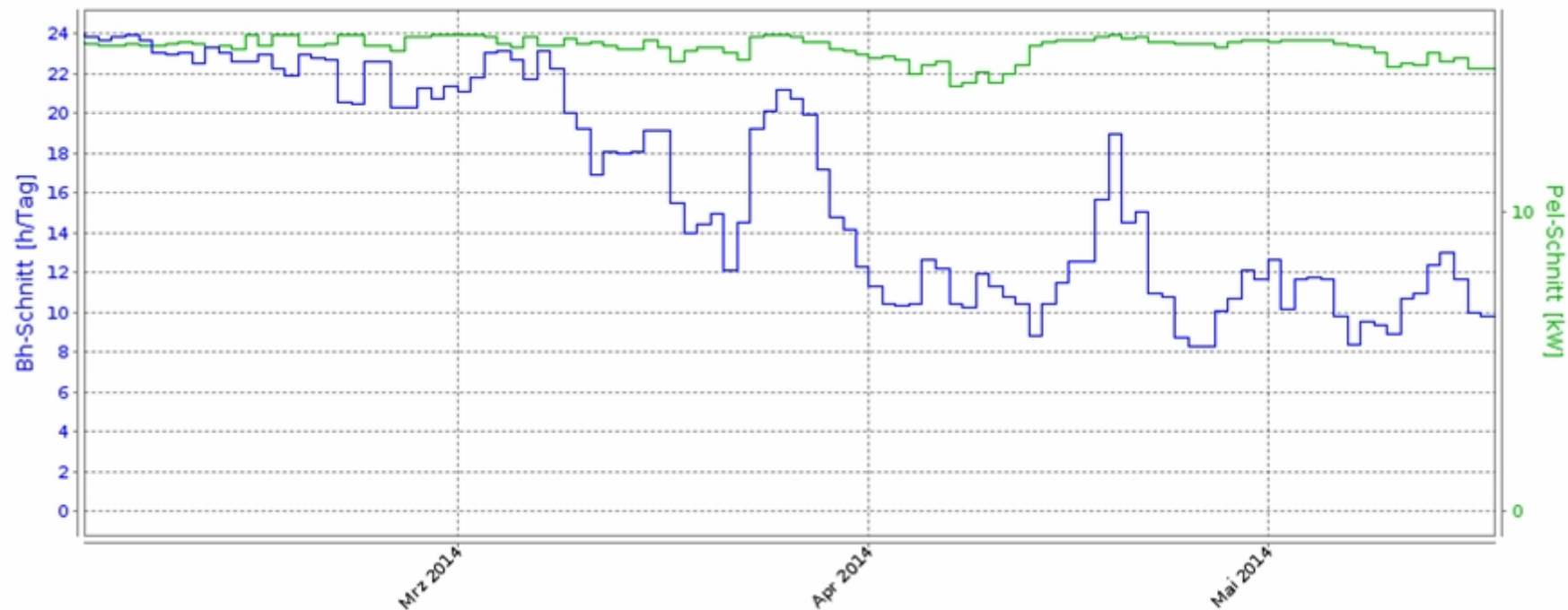
EEG-Umlage wird fällig trotz räumlicher Nähe.

Schädlich für

- WEGs
- Contractoren

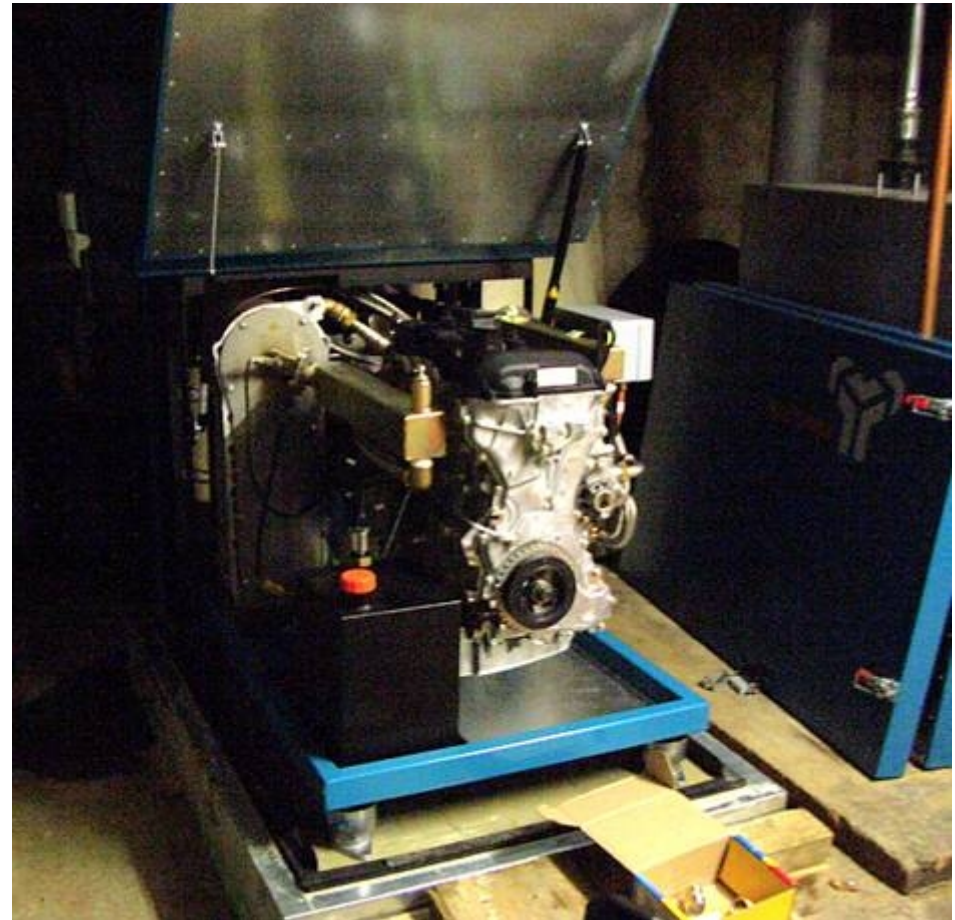
# Ist-Daten bisher

- Stromnutzende Wohnparteien: 26 + Allgemeinstrom (Soll: 36)
  - Wärmeanteil Mitte Jan – Mitte Mai: ca. 65% (Soll: 82%)
  - Stromnutzung vor Ort, mittel: 48% (Soll: mind. 54%)
- Maßnahmen: Mehr Mieter gewinnen, Steuerung optimieren.



# Technik

- 4-Zylinder-Otto-Motor (Ford Gas-Industrie-Motor)
- Gas-Brennwert-Technik
- Verbrennungsmotor treibt einen Generator an, der die mechanische Energie in Strom umwandelt.
- Die entstehende Abwärme wird über Wärmetauscher zur Warm-Wasserbereitung und Gebäudeheizung genutzt.
- Leistung: 16 kW elektrisch, 35,3 kW thermisch
- Wirkungsgrade: elektrisch 31,5%  
thermisch 69,5%  
gesamt 101% (Brennwertnutzung)
- mittlerer Schalldruckpegel  $\leq 58$  dB(A)





# Finanzierung



## Bankdarlehen

73% sind über ein KfW-Darlehen finanziert zu 1,3%

## Bürgerbeteiligung

- 21% in Nachrangdarlehen: 3% Zins, 15 Jahre Laufzeit
- 6% in Genossenschaftsanteilen

# Wirtschaftlichkeit und Risiken

## Variablen:

- Entwicklung des Stromverbrauchs (Neugeräte)
- Entwicklung des Stromverbrauchs Allgemeinstrom
- Entwicklung des Strompreises
- Entwicklung des Gaspreises
- Entwicklung der KWK-Zulage
- Entwicklung des KWK-Index
- Entwicklung des Verhältnisses von Strompreis zu Gaspreis
- Anzahl beteiligter Parteien
- Deckungsgrad Strom
- Vollbetriebsstundenzahl pro Jahr (Wetter)
- Gesetzliche Änderungen, Abgaben, technische Anforderungen, Schwellenwerte



# Organisation und Kontakte

- Zählerablesungen, evtl. Lastgangmessung
- Gespräche mit Netzbetreiber
- Reicht der Platz? Einbringung möglich? Reicht der Abzug?
- Schallschutz erforderlich?
- Termin mit Verwaltungsbeiräten und Verwaltung, Planer dabei
- Gespräche mit Strom- und Gaslieferanten
- Infoveranstaltung für Bewohner
- Infoblätter für Bewohner
- Bankgespräche
- Darlehen einwerben, Mitglieder werben
- Versicherungen finden
- Verträge mit Verwaltung (Vertragsverhandlungen und Anpassungen)
- Bewohner ansprechen
- Elektriker finden und Messkonzept klären
- Förderungen finden und Bedingungen beachten
- Gespräche mit Planer, BHKW-Installateur, Schornsteinfeger, Elektriker, Gutachter
- Einweihung
- Verwaltungsbeiräte
- Verwaltung
- Netzbetreiber
- Planer
- Berater
- Mitarbeiter
- Vorstand
- Aufsichtsrat
- Bewohner
- Banken
- Versicherungen
- Elektriker
- Stromversorger
- Gasversorger
- BHKW-Installateur
- Schornsteinfeger
- Gutachter
- Bafa
- Zollamt

# Vielen Dank!

---

Den Klimaschutz ...

... können wir nicht auf morgen verschieben.

Solar-Bürger-Genossenschaft eG  
Gerberau 5  
79098 Freiburg  
Tel.: 0761 89629224  
info@solargeno.de  
www.solargeno.de