

**kostenlose Vor-Ort-Checks
voraussichtlich wieder ab 04/2015**

Dezernat für Umwelt,
Jugend, Schule und Bildung
Umweltschutzamt

Freiburg
IM BREISGAU

Mini-BHKW mit Mini-Nahwärmenetz in Wohn- und Gewerbe-Ensemble in Freiburg-Unterwiehre Vermieter und Mieter mit Eigenstromerzeuger-GbR

Die Gebäude, die Mietparteien und die Energiesanierung mit BHKW

Bei der schrittweisen Modernisierung vielfältiger veralteter Heizungsanlagen eines Altbau-Ensembles werden seit 2011 Erdgas-Etagen- und Einzelzimmer-Gasheizungen sowie Öfen umgestellt auf eine Zentralheizung und ein zentrales Warmwassersystem mit einem hocheffizienten Mini-BHKW plus Brennwert-Therme. Auch die Stromversorgung wird zusammengelegt. Vorbildlich ist hierbei die sehr vorteilhafte Vermieter-Mieter-GbR (Gesellschaft bürgerlichen Rechts) als Eigenstromerzeuger-Gemeinschaft. Das Ensemble besteht aus vier nicht denkmalgeschützten Mietgebäuden mehrerer Eigentümer, d.h. je zwei Vorder- und Hinterhäusern von etwa 1900, heute mit 8 Wohnungen sowie 3 gewerblichen Einheiten, je eine Buchbinder- und Fahrradwerkstatt mit Laden und ein Büro.



Ensemble mit Vorder- und Hinterhäusern

Das Mini-Blockheizkraftwerk und das neue Heizungssystem

Das Erdgas-BHKW bildet mit einem Pufferspeicher, Wärmeübergabestationen und drei Warmwasserspeichern das Versorgungssystem für Heizwärme und Warmwasser. Eine Erdgastherme dient für Wärmebedarfsspitzen und als Reserve.



ein Hinterhaus; Pufferspeicher

BHKW Senertec Dachs HKA 5,5 Erdgas	Gastherme für Spitzen/Reserve	24 kW _n
elektrische Leistung brutto 5,5 Kilowatt (kW)	Pufferspeicher	1000 l
Wärmeleistung mit Brennwertnutzung 14,8 kW	3 Wärmeübergabestationen für Teilnetze	
elektrischer Wirkungsgrad BHKW 27%	3 dezentrale Warmwasserspeicher à 300 l	
thermischer Wirkungsgrad BHKW- 72%	BHKW von Installationsbetrieb fernüberwacht	
Gesamtwirkungsgrad BHKW ca. 99%	Wartungsvertrag 10 Jahre netto à 900 Euro	
bzgl. unterem Heizwert, Brennwertnutzung	günstige Maschinenbruchversicherung	

Vorteilhaftes Betreibermodell Vermieter-Mieter-GbR

Für die Stromversorgung wurde eine Vermieter-Mieter-GbR (Gesellschaft bürgerlichen Rechts) gebildet nach Vorlagen von Energy Consulting Christian Meyer, Umkirch. Das BHKW bedient den Stromverbrauch der Mieter, die an der Eigenstromerzeuger-GbR beteiligt sind. Damit wird eine Fülle an Vorteilen erreicht gegenüber wirtschaftlich unattraktiver Volleinspeisung des Stroms ins öffentliche Netz und gegenüber sehr bürokratischem, unvorteilhaftem Stromverkauf an Mieter. Haftungsbegrenzung und Mieterwechsel sind elegant gelöst. Jede Mietpartei kann und sollte mitmachen, muss aber nicht. Die mitmachen, haben geringere Stromkosten, ggf. auch Vorteile bei den Wärmekosten, Bürokratie ist gering. Überschussstrom wird ins öffentliche Stromnetz eingespeist, Fehlbedarf bezogen.



BHKW, li. Wärme-Übergabestation für ein Hinterhaus; hinten ein Warmwasserspeicher

Eigentümer bzw. Vermieter zum BHKW

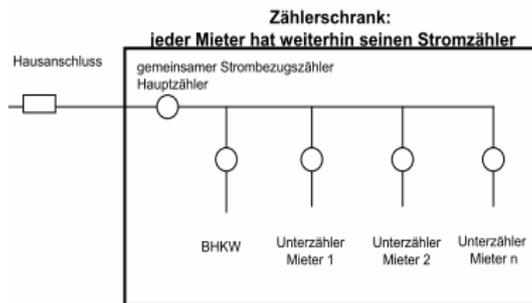
„Mit der Zusammenfassung der vielen veralteten Etagenheizungen und Öfen zugunsten einer Zentralheizung mit einem hocheffizienten Mini-BHKW wird das Wohnen und Heizen komfortabler und umweltfreundlicher. Mit der Eigenstromerzeuger-GbR sinken mit Abschluss der Heizungssanierung vor allem die Stromkosten. Auch aus Eigentümersicht besteht Wirtschaftlichkeit. Die Vermietbarkeit, der Energieausweis und der Gebäudewert verbessern sich.“



Anzeigedisplay des BHKW

Wirtschaftlichkeit – Vorteile durch die „Eigenstrom-GbR“

Die bisherigen Umbaukosten für die Heizungstechnik samt Verrohrung und Planung sowie Entfernung der alten Systeme und Umbau der Stromverteilung lagen bei ca. 60.000 Euro netto. Es sind eine gute Wirtschaftlichkeit und Energiekosten-Senkungen zu erwarten, sobald alle Mieter angeschlossen sind. Grund dafür ist in erster Linie die Vermieter-Mieter-Eigenstromerzeuger-GbR im Zusammenhang mit dem BHKW. Diese erlaubt einen günstigeren Energieeinkauf, zahlreiche Gebühreneinsparungen bei Zählern (nur noch je ein Außenzähler für Strom und Gas, ansonsten nur GbR-eigene), senkt Wartungs- und Reparaturkosten, erspart Kaminfegen bei den bisher ersetzten 16 Einzelöfen und Etagenheizungen, erlaubt optimale Steuerrückzahlungen sowie Befreiungen von Umlagen und Steuern auf den eigengenutzten selbst erzeugten Strom, siehe unten, und erspart viel Bürokratie.



Dipl. Ing. (FH) Christian Meyer Tel: 07665/ 947 54-53 info@energy-consulting-meyer.de

Die Eigenstromerzeugungs-GbR: Kostenvorteile - wenig Bürokratie - einfache Abrechnung (1)

- | | |
|---|--|
| 1. Voller Vorsteuerabzug, Vorteil Investitionsabzugsbetrag | Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz des Bundes) |
| 2. keine/verring. EEG-Umlage: Vorteil bis >6 ct/kWh+MWSt. | 8. Energieausweis: deutliche Verbesserung der Immobilie |
| 3. Keine Anzeigepflicht gemäß § 49 EEG | 9. Rendite der Immobilie steigt |
| 4. Zusammenschluss mehrerer Häuser: § 4 EnWG Genehmigung entfällt | 10. ggf. Investitionskostenabzug möglich (früher: „Anspar-Abschreibung“) |
| 5. Erlöse bis zu 34 ct/kWh statt rund 10 ct/kWh | 11. Ausweis anteiliger Netzentgelte entfällt |
| 6. statische Kapitalrückflusszeit i.d.R. 4 bis 7 Jahre | 12. Stromkennzeichnungspflicht entfällt |
| 7. ansonsten notwendige Investitionen entfallen (Erneuerbare Wärme-Gesetz Baden-Württ. bzw. | 13. Versorgererlaubnis und Stromsteuererklärung entfallen |
| | 14. einfache Steuererklärung |
| | 14. einfache Abrechnung |

Vorteile für den Vermieter

wenig Bürokratie einfache Abrechnung – zusätzlich ist nur:

- ein Konto muss eröffnet werden
- Erstellung von 3 Rechnungen (Wartung, Gas, Miete)
- Jahresend-Abschlagsrechnung für Konto-Null-Setzung
- Erstellung einer Einnahmeüberschussrechnung mit je 4 Einnahmen- und Ausgabenpositionen

Vorteile für die Mieter

- Senkung der Nebenkosten
- keine Erhöhung der Heizungskosten
- geringe Stromkosten (deutlich unter Marktpreis)
- Mieter werden unabhängig von Stromkonzernen
- Mieter können Strom „selbst“ erzeugen; keine komplizierten Verträge zu unterzeichnen. Beitritt zur Stromeigenerzeugung statt Stromlieferungsvertrag

Energieverbrauch und Strombilanz

Ein Hinterhaus wurde vor Beginn der Heizungssanierung beim OG und DG bei Wänden, Dach und Fenstern wärmedämmend. Die Jahres-Energieverbräuche vor dem Heizungsombau sind wegen der z.T. verwendeten Öl- und Holzofenheizungen kaum rekonstruierbar. Aufgrund des Zwischenstadiums beim Aufbau des Wärme- und internen Stromnetzes liegen noch keine Daten vor für den Endausbau des BHKW-Betriebs und Energieverbrauchs. Hier einige gerundete Daten für 2013:

Gasverbrauch	121.000 kWh	BHKW-Stromerzeugung	27.400 kWh
Stromverbrauch	13.400 kWh	BHKW-Netzeinspeisung	19.400 kWh
Laufzeit des BHKW	5.100 Stunden	BHKW-Strom für Eigennutzung	8.000 kWh
Erdgasverbrauch BHKW	110.000 kWh	Anteil Eigennutzung des BHKW-Stroms	ca. 30 %
Erdgasverbrauch Therme	11.000 kWh	Zusatzstrombezug	5.400 kWh

Umweltschutz

Das BHKW ist gut schallgedämmt. Der Schalldruckpegel in 1 m Abstand beträgt 52- 56 db (A) am Aufstellort. Der Abgasausstoß erfüllt die Bedingungen zur Luftreinhaltung der TA(Luft). Für die Allgemeinheit werden mit dem BHKW hohe prozentuale Beiträge zum Klimaschutz und zur Energieressourceneinsparung erzielt sowie Beiträge zum Atomenergie-Ausstieg und zur Luftreinhaltung.

Eigentümer und Verwaltung: privat. **Planung / Installationen:** Zelsius, Planungsbüro für innovative Energiesysteme, K.-D. Müller, Blumberg

Quellen: Eigentümer/Ergänzungen des Autors; Fotos: © Georg Löser, 2012/2013.

(1) nach **Energy Consulting Dipl.-Ing (FH) Christian Meyer**, Umkirch, Vortrag bei Samstags-Forum Regio Freiburg, 23.6.2012, Datei: www.ecotrinova.de

Autor: Dr. Georg Löser, Version 26.2.2015 i.A. der Stadt Freiburg i.Br.

Infos (Beratungs- und Förderprogramme, Termine usw.): www.freiburg.de/kraftwerkwiehre, www.bhkw-jetzt.de