

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

Dezernat für Umwelt,
Jugend, Schule und Bildung
Umweltschutzamt

Freiburg 
IM BREISGAU

Paradebeispiel für den Umbau zur Strom erzeugenden Heizung Vermieter mit acht Wohnungen und zwei gewerblichen Einheiten ersetzt vielfältige Feuerstellen durch Mini-BHKW in wärme gedämmtem Doppelhaus-Altbau in Freiburg-Wiehre

Die Gebäude und die Heizungsumstellung

Das Doppel-Mehrfamilienhaus mit Baujahr 1897 und das Hinterhaus von 1920 besitzen acht Wohneinheiten und zwei gewerbliche Einheiten. Die Wärmeerzeugung beruhte bis Ende 2012 auf einer Vielzahl an Geräten: zwei Erdgaskessel von 1993 und 1991, drei Gaskombithermen und ein Einzelofen, drei Gaswassererhitzer, außerdem Holzöfen, insgesamt sehr umständlich, ineffizient und zu teuer im Betrieb. Die Eigentümer, zugleich Vermieter, ließen diese Ende 2012 sämtlich durch ein Mini-Blockheizkraftwerk (BHKW) plus Erdgas-Spitzentherme ersetzen, um die Energiekosten der bereits wärme gedämmten Gebäude wesentlich zu senken. Man beauftragte einen BHKW-erfahrenen Heizungsinstallateur, der zugleich Gebäudeenergieberater ist.

Das BHKW und das neue Heizungssystem

Das BHKW des Herstellers Senertec (Typ „Dachs“) besitzt 5,5 Kilowatt (kW) elektrische Leistung und 14 kW Wärmeleistung. Erfahrungsdaten für das Objekt liegen noch nicht vor. Das BHKW erhielt einen Wartungsvertrag mit Vollgarantie auf 10 Jahre. Die Anlage wird vom Installationsbetrieb fernüberwacht und ggf. kann kurzfristig gewartet werden. Für das BHKW ist eine Laufzeit von 6300 Stunden jährlich geplant mit einer Stromerzeugung von über 34.000 kWh, etwas mehr als der bisherige Stromverbrauch.

Die BHKW-Abwärme samt Brennwertnutzung des eingesetzten Erdgases wird für die Heizung und den Warmwasserverbrauch in einen 900-Liter-Wärme-Pufferspeicher eingespeichert und mit Hocheffizienzpumpen transportiert. Das BHKW soll knapp zwei Drittel des Jahreswärmebedarfs für Heizung und Warmwasser von rund 150.000 kWh liefern. Für Reserve- und Spitzenbedarfszeiten bei Wärme dient eine neue Erdgas-Brennwerttherme mit 15 bis 90 kW Wärmeleistung. Vor dem Heizungsumbau lag der jährliche Gasverbrauch bei 190.000 kWh, hinzu kam Holz. Bei der Wärmeverteilung wurde ein hydraulischer Abgleich durchgeführt zur weiteren Stromeinsparung bei den Heizungspumpen.

Die Eigentümer zur Heizungssanierung mit BHKW



Familie Wirth: „Wir haben Ende 2012 in unseren Gebäuden mit 8 Wohnungen und zwei gewerblichen Einheiten ein Sammelsurium vieler verschiedener Etagen- und Einzelheizungen sowie Warmwasserbereitungen ersetzt durch ein BHKW plus Erdgas-Spitzenkessel im Keller samt einigen weiteren Energiesparmaßnahmen bei der Heizung. Mit der Zusammenlegung der Heizungen und dem BHKW erwarten wir ökonomische und ökologische Vorteile!“



die beiden Mehrfamilienhäuser



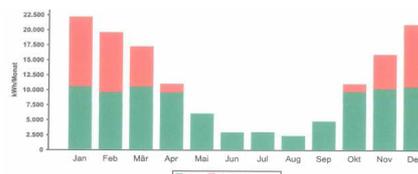
BHKW mit Abgaswärmetauscher (re.); Speicher



BHKW, Brennwerttherme; Hocheffizienzpumpen



rechts: geplante monatliche Abdeckung des Wärmebedarfs durch das BHKW und den Spitzenkessel. Quelle: Senertec





Stromzähler (links), BHKW-Erzeugungszähler und
Zweirichtungszähler für Einspeisung und Bezug (rechts);

Kosten und Wirtschaftlichkeit

Die neue Heizungsanlage aus BHKW plus Speicher plus Gastherme einschließlich der Hocheffizienzpumpen für die Gebäude kostete rund 41 000 Euro zzgl. MwSt.. Zuschüsse gab es mit 2500,- Euro seinerzeit nur von der bundesweiten BAFA-Förderung. Die steigenden Energiekosten hauptsächlich im Strombereich verkürzen die finanzielle Rückzahlzeit (Amortisationszeit) laufend. Diejenige für die Mehrkosten, die dem BHKW zuzurechnen sind, wurde in 2012 auf 8 Jahre veranschlagt. Dabei sind u.a. der Zuschlag von 5,4 C/kWh nach Kraftwärmekopplungsgesetz für den erzeugten Strom und die Energiesteuerrückstattung für das im BHKW eingesetzte Erdgas berücksichtigt, die Vermieter-Mieter-Eigenstrom-GbR, s.u., noch nicht. Diese erbringt sehr vorteilhaft auch die Umsatzsteuerrückzahlung auf die Investition und eine Reihe von Betriebskosten.

Das BHKW senkt die laufenden Energiekosten für Strom plus Wärme voraussichtlich um rund 30 Prozent, die Kosten für Energie und Investition um über 15 Prozent. Die Gesamtanierung der Heizung in allen drei Gebäudeteilen lag bei den Kosten annähernd im 6-stelligen Euro-Bereich. Sie erspart neben Energiekosten auch eine Reihe von Gebühren u.a. fürs Kaminfegen.

Zusätzliche Vorteile sind: Das BHKW erfüllt die Bedingungen des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes des Landes für Heizungssanierungen. Es erspart Investitionen in andere Maßnahmen. Der Gebäudewert und der Komfort für Mieter und Vermieter sind erhöht. Für die Wirtschaftlichkeit ist der optimale Umgang mit dem

erzeugten Strom sehr wichtig: Volleinspeisung ins öffentliche Netz ist finanziell ungünstig. Lieferung an die Mieter ist viel zu bürokratisch. Der Vermieter hätte dann die vielen Pflichten eines Stromversorgers und verpasst die vielen Vorteile, die sich aus einer **Vermieter-Mieter GbR** für **Eigenstromerzeugung** mit dem BHKW ergeben. Mit dieser BHKW-Betriebsform, die für das Objekt am besten schon bei Bestellung des BHKW geklärt sein sollte, werden auch fast alle Grund- bzw. Zählergebühren für Strom und Gas sowie maximal die Umlagen bzw. Steuern auf Strom, Erdgas und MwSt. eingespart. Auch ist der steuerliche Investitionsabzugsbetrag vorteilhaft nutzbar. Folge ist: Die Amortisationszeit würde sich so auf weit unter 8 Jahre verkürzen. Zudem können Tilgungszuschüsse der KfW beansprucht werden.

Etwa die Hälfte des produzierten Stroms wird zeitgleich vor Ort zu günstigen Kosten verbraucht, Überschuss ins Netz gespeist, Fehlbedarf gemeinsam aus dem Netz bezogen und intern verrechnet. Es muss nicht jeder Mieter mitmachen. Mehr in den städtischen „Hinweisen zur Eigenstromerzeugung“, zu finden bei www.bhkw-jetzt.de/kraftwerkwiehre

Wärmedämmung

Die Wärmedämmung vieler Bauteile ließen die Eigentümer bereits vor der Heizungssanierung wesentlich verbessern: Die Dächer der Hauptgebäude sind mit 14 cm Dämmung versehen (Wärmeleitgruppe 035). Das Flachdach und die Rückseite des Hinterhauses sind ebenfalls gedämmt. Die fast 50 Fenster werden seit 2000 nach und nach ausgewechselt, meist zu Zweischeiben-Wärmedämm-Isolierverglasung mit gutem U-Wert von 1,1 W/m²K. Wärmedämmung der straßenseitigen Fassaden ist praktisch unmöglich. Für Solarenergie sind die verwinkelten und kleinteiligen Dachflächen laut Energieberater zu klein.

Umweltschutz

Für die Allgemeinheit wird ein Beitrag zum Klimaschutz, zur Energieressourceneinsparung und zum Atomenergie-Ausstieg erzielt. Die Minderung des Treibhausgas-Ausstoßes insbesondere von Kohlendioxid beträgt rund 22 Tonnen jährlich, indem hauptsächlich Strom aus Kohle verdrängt wird. Das rechtfertigt mindestens die 10-jährige gesetzliche KWK-Zulage und die weiteren Vorteile für den erzeugten Strom. Beim Keller in Massivbauweise wie hier und bei sachgerechter Installation ist der Schallschutz kein Problem.



Eigentümer und Verwaltung: privat

Planung, Lieferung, Installation und Wartung des BHKW und neuen Heizungssystems:

Firma Bad und Heizung Kreuz GmbH, Schallstadt, die in den vergangenen Jahren in Freiburg und Umland bereits weit über hundert solcher Anlagen geplant, geliefert und installiert hat sowie wartet.

Vermieter-Mieter GbR für Eigenstromerzeugung: Energy Consulting Christian Meyer, Umkirch

Quellen: Joachim Kreuz, Bad & Heizung Kreuz; Eigentümer. **Fotos:** © Georg Löser, Bad & Heizung Kreuz

Autor: Dr. Georg Löser, Version 15026, i.A. der Stadt Freiburg i.Br.

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