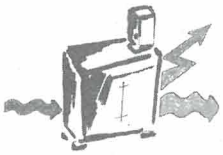


Blockheizkraftwerke in Eigentumswohnanlagen

Eigentumswohnanlage in Northeim

Wertsteigerung

Wohnanlagen sind ausgezeichnete Einsatzobjekte für Blockheizkraftwerke (BHKW). Hier besteht über das ganze Jahr eine gleichmäßige Nachfrage nach Wärme und gleichzeitig wird Strom benötigt. Unter diesen Voraussetzungen ist ein BHKW eine lohnende Investition.

Neben dem wirtschaftlichen Nutzen kommt auch die Umwelt auf ihre Kosten. Durch die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme sparen BHKW Brennstoff. In konventionellen Kraftwerken ohne Wärmeverwendung wird rund ein Drittel der im Brennstoff enthaltenen Energie in Strom umgewandelt. BHKW nutzen den Brennstoff vollständig aus (ca. 93%) und sparen Ressourcen bei der Wärmeerzeugung ein. Der Kohlendioxid-Ausstoß wird dadurch um bis zu 30% reduziert. Der BHKW-Betreiber sichert die Energieversorgung für die Zukunft und steigert den Wert seiner Immobilie.

Umweltschutz

Nicht nur Energieversorgungsunternehmen, sondern auch Wohnungseigentümergemeinschaften, Objektversorgungsfirmen usw. dürfen BHKW betreiben und den Strom an die Wohnungen verkaufen. Seit dem Inkrafttreten des neuen Energiewirtschaftsgesetzes sind die formalen Anforderungen dafür einfacher geworden.

Da der BHKW-Betreiber den Strom direkt an die Wohnungen zu Allgemeinen Tarifen verkauft, erwirtschaftet das BHKW (bezogen auf die anrechenbaren Investitionen) eine Brutto-Rendite zwischen 16 und 20%. Eine Eigentümergemeinschaft kann beispielsweise diesen Gewinn zur Senkung der Nebenkosten nutzen. Wird ein Objektversorger mit dem Betrieb des BHKW beauftragt, benötigt er einen Teil des Gewinns zur Deckung seiner unternehmerischen Risiken. In jedem Fall bringt der Betrieb eines BHKW sowohl den Investoren als auch der Umwelt Vorteile.

Blockheizkraftwerke und mehr

energiewerkstatt

- Klein-Blockheizkraftwerke ASV und HKA
- Meß-, Steuer- und Regelsystem EWAC und Fernüberwachung FUSY
- Voll- und Teilwartung unserer Anlagen
- Analysen, Konzepte, Beratung
- Gesamtlösungen bei Bau und Betreuung von Energiezentralen

energiewerkstatt
Gesellschaft für rationelle Energieverwendung mbH

Betriebskonzept

Die Auslegung des BHKW bestimmt entscheidend seine Wirtschaftlichkeit. Es soll möglichst viele Stunden laufen und wird dem Grundbedarf an Wärme angepaßt. Das reicht bis Außentemperaturen von etwa 0°C. An kälteren Tagen produziert ein Spitzenlastkessel die restliche benötigte Wärme.

Die Stromerzeugung im BHKW geschieht in Verbindung mit dem öffentlichen Netz. Damit muß die Auslegung nicht auf den Spitzenbedarf ausgerichtet sein. Wenn mehr Strom gebraucht wird als das BHKW erzeugt, kommt die Zusatzversorgung aus dem Netz. Erzeugt das BHKW mehr Strom als benötigt wird, nimmt das Netz den Überschußstrom auf. Die Kopplung mit dem Netz gibt Versorgungssicherheit. Niemand muß befürchten, daß bei einer Störung am BHKW das Licht ausgeht.

Für eine wirtschaftliche Wohnungsversorgung können BHKW kleiner sein als allgemein angenommen wird. Als Richtwert wird mit einer installierten elektrischen Leistung von ca. 500 Watt je Wohnung gerechnet. Ein BHKW der energiewerkstatt mit 15 kW elektrischer Leistung kann somit eine Wohnanlage mit 30 Wohnungen versorgen. Wie die Erfahrung in den folgenden Beispielen zeigt, deckt das BHKW gut zwei Drittel bis drei Viertel des Jahresbedarfs an Strom.

Das energiewerkstatt-BHKW benötigt keinen speziellen Aufstellungsraum. Die Maschinen können aufgrund der thermoakustischen Kapselung in normalen Heizkellern eingebaut werden. Die Anlagen sind leiser als übliche Gebläsebrenner.

Eigentumswohnanlage in Mainz-Mombach

BHKW erfordern wegen ihrer aufwendigeren Technik etwas mehr Betreuung als Kesselanlagen. Um die Betriebssicherheit jederzeit zu gewährleisten, gibt es verschiedene technische Möglichkeiten:

- Rechnergestützte Steuerungssysteme
- Integriertes Überwachungssystem in dem Steuerungsrechner
- Über Telefonanschluß automatische Benachrichtigung des Wartungsdienstes bei auftretenden Störungen.

Die energiewerkstatt hat einen Vollwartungs- und Instandhaltungsvertrag im Programm. Wartungsvertrag heißt: Die Maschine wird über ihre Lebensdauer stets intakt gehalten. Die Betreiber müssen keine Rücklagen für Reparaturen oder ähnliches bilden. Im Preis des Vollwartungs- und Instandhaltungsvertrages sind alle Verbrauchsmittel vom Motoröl über die Zündkerzen bis hin zu Ersatzteilen (wie Austauschmotor) enthalten.

Energierechtliche Lage

Am 29.4.98 trat ein neues Energiewirtschaftsgesetz in Kraft. Damit wurde der Betrieb von BHKW für private Betreiber stark vereinfacht. Für den Einsatz von BHKW braucht der Betreiber nun keine Genehmigung der Energieaufsichtsbehörde mehr. Er muß allerdings sicherstellen, daß der größte Teil des an die Wohnungen gelieferten Stroms im BHKW erzeugt wird. Wenn diese Bedingung erfüllt ist (das wird bei der Auslegung der Anlage berücksichtigt), kann der Betrieb ohne energierechtliche Genehmigung aufgenommen werden.
Für notwendige Verhandlungen mit Regionalversorgungsunternehmen, Zollamt (wegen steuerbegünstigtem Erdgas) usw. leistet die energiewerkstatt Unterstützung.

Zur Zeit (10/98) erzeugen über 170 BHKW der energiewerkstatt in Wohnanlagen Wärme und Strom mit Gewinn für alle Beteiligten – Umweltschutz mit Rendite.

Eigentumswohnanlage »Am Mühlenanger 52–70« in Northeim

Wohnungen: 69
beheizte Fläche: 4.272 m²
Besonderheiten: Tiefgarage, Regenwassernutzungsanlage zur Einsparung von Trinkwasser
Planung und schlüsselfertige Errichtung: 1993
Meyerbau GmbH, Katlenburg-Lindau
Architekt: Hermann-Josef Hupe
BHKW: 2 Module ASV 15/42 der energiewerkstatt

Wohnanlage Am Mühlenanger 52–70

Wärme:

Gesamtwärmeleistung der Energiezentrale	224 kW
davon im BHKW	64 kW (28,6%)
Spitzenkessel	160 kW
Jahreswärmebedarf incl. Warmwasser	651.700 kWh
davon im BHKW erzeugt	392.700 kWh (60,3%)

Strom:

benötigte Spitzen-Verrechnungsleistung	32 kW
Erzeugungsleistung im BHKW	30 kW
Jahresstrombedarf	131.640 kWh
Jahresstromerzeugung im BHKW	134.200 kWh
davon Einspeisung ins Netz	31.200 kWh
selbst genutzter Anteil der Stromerzeugung (78,2% des Bedarfs)	103.000 kWh

Die Wirtschaftlichkeit des BHKW

Die Wärme aus dem BHKW wird genauso berechnet, als wäre sie zu 100% aus dem Kessel gekommen. Die Kosten für Heizung und Warmwasser sind also genauso hoch wie bei einer konventionellen Anlage.

Kosten der Stromversorgung:

Gaseinsatz zur Stromerzeugung	6.617 DM
Wartung und Instandhaltungsrücklage	7.125 DM
Stromzusatzbezug von den Stadtwerken	9.529 DM
Abrechnungskosten und Betreuung	2.815 DM
gesamt	**26.086 DM**

Erlöse der Stromversorgung:

Stromabgabe an die Wohnungen (nach öffentlichen Tarifen)	39.902 DM
Stromeinspeisung an die Stadtwerke	3.303 DM
gesamt	**43.205 DM**
Überschuß	**17.119 DM**

Investitionen

BHKW und Zubehör	92.420 DM
Abgasanlage	4.200 DM
Steuerungsanlage für BHKW und Heizung	16.350 DM
Stromzähler	11.200 DM
sonstige Kosten	3.600 DM
gesamt	**127.770 DM**

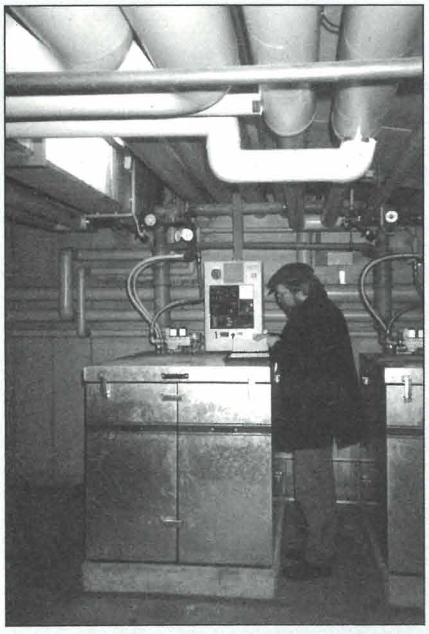
Einsparung im konventionellen Teil

Verkleinerung der Kesselleistung	4.500 DM
Wegfall der normalen Steuerung	8.400 DM
Reduzierung der Hausanschluß- und Inbetriebsetzungskosten	7.500 DM
gesamt	**20.400 DM**

anrechenbare Investitionen für das BHKW	107.370 DM
Jahresüberschuß	17.119 DM
Bruttorendite	16 %
statische Amortisation	6,3 Jahre

CO_2-Einsparung pro Jahr

CO_2-Ausstoß der Wohnanlage ohne BHKW	252.389 kg
CO_2-Ausstoß der Wohnanlage mit BHKW	183.607 kg
CO_2-Einsparung	**68.782 kg = 27,3 %**



BHKW-Anlage in der Energiezentrale

Eigentumswohnanlage »An der Brunnenstube 15« in Mainz-Mombach

Wohnungen: 128
beheizte Fläche: 7.030 m²
Besonderheiten: Tiefgarage und Regenwassernutzung
Fertigstellung: 1994
BHKW: 3 Module ASV 15/42 der energiewerkstatt

Wärme:

Gesamt-Wärmeleistung der Energiezentrale	416 kW
davon im BHKW	126 kW (30,3%)
Sptzenlastkessel	290 kW
Jahreswärmebedarf incl. Warmwasser	722.400 kWh
davon im BHKW erzeugt	566.135 kWh (78,4%)

Strom:

benötigte Spitzen-Verrechnungsleistung	49 kW
Erzeugungsleistung im BHKW	45 kW
Jahresstrombedarf	226.500 kWh
Jahresstromerzeugung im BHKW	205.600 kWh
davon Einspeisung ins Netz	39.800 kWh
selbst genutzter Anteil der Stromerzeugung (73,2% des Bedarfs)	165.800 kWh

Die Wirtschaftlichkeit des BHKW

Eine Betreibergesellschaft hat die BHKW- und Kesselzentrale errichtet. Die Betreiber rechnen mit der Wohnungseigentümergemeinschaft für die Wärmelieferung den gleichen Preis ab, der sich bei einer konventionellen Heizzentrale ergeben hätte. Die Wärme aus dem BHKW ist also genauso preiswert wie aus einer Brennwertkesselanlage. Die Mehrkosten für das BHKW deckt die Betreibergesellschaft aus dem Stromverkauf.

Kosten der Stromversorgung

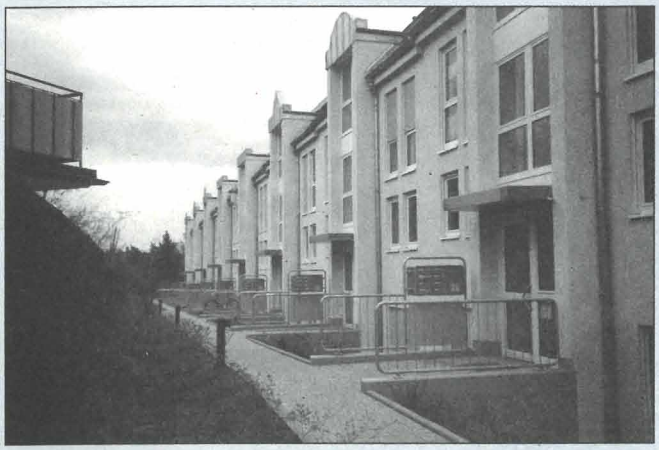
Gaseinsatz zur Stromerzeugung	11.695 DM
Wartung und Installation	11.515 DM
Stromzusatzbezug von den Stadtwerken	20.715 DM
Abrechnungskosten, Betreuung usw.	4.280 DM
gesamt	**48.205 DM**

Erlöse der Stromversorgung

Stromverkauf in der Wohnanlage (nach öffentlichen Tarifen)	70.515 DM
Stromeinspeisung ins Netz der Stadtwerke	2.190 DM
gesamt	**72.705 DM**
Überschuß	**24.500 DM**

Investitionen

BHKW und Zubehör	132.500 DM
Abgasanlage	4.350 DM
Steuerung für BHKW und Heizung	16.400 DM
Stromzähler	28.610 DM
sonstige Kosten	8.280 DM
gesamt	**190.140 DM**



Wohnanlage An der Brunnenstube 15

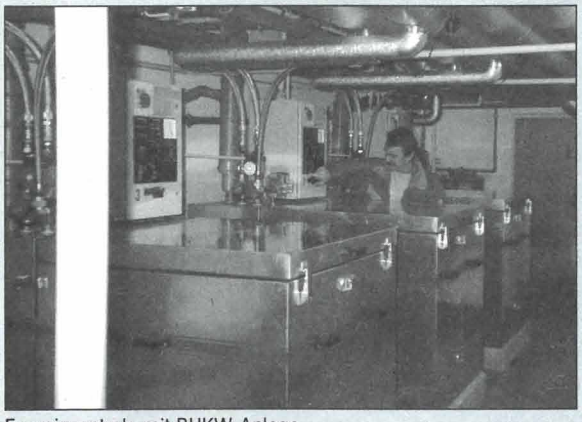
Einsparung im konventionellen Teil

verminderte Kesselleistung	8.350 DM
Wegfall der normalen Steuerung	8.400 DM
Wegfall eines Hausanschlusses und Reduzierung der Zählerinbetriebsetzungskosten	27.850 DM
gesamt	**44.600 DM**

anrechenbare Investition für das BHKW	145.540 DM
Jahresüberschuß	24.500 DM
Bruttorendite	17 %
statische Amortisation	5,9 Jahre

CO_2-Einsparung pro Jahr

CO_2-Ausstoß der Wohnanlage ohne BHKW	322.790 kg
CO_2-Ausstoß der Wohnanlage mit BHKW	228.382 kg
CO_2-Einsparung	**94.408 kg = 29,2 %**



Energiezentrale mit BHKW-Anlage

Für das Datenmaterial danken wir
Herrn Hupe und der Meyerbau GmbH, Katlenburg-Lindau, *Beispiel 1*
und der beta GmbH Betrieb energietechnischer Anlagen, Hannover, *Beispiel 2*.

energiewerkstatt GmbH
Bartweg 16 · 30453 Hannover
Tel. 0511 / 94 97 49 · Fax 47 11 45

Fotos: Hilde Ohmstedt / Heinz Ullrich Brosziewski, © energiewerkstatt 10/98