

# **Unterstützung ökologischer Projekte**

## **durch den Ökocentfonds des Kirchenkreises Potsdam**

### **Pilotprojekt - Blockheizkraftwerk**

#### **Potsdam - Hasenheyer Stift - Meistersingerstr. 20**

Stand August 2013

(Siehe vor allem Pkt. 7. u. 8.)

## **1. Die Idee**

Auf der Potsdamer Kreissynode wurde 2003 beschlossen, dass alle Kirchengemeinden ökologisch produzierten Strom beziehen sollen. Andererseits wollten wir im hocheffizienten GUD-Heizkraftwerk des örtlichen Energieversorgers (EWP) keine Arbeitsplätze gefährden.

In Verhandlungen mit der EWP wurde als Kompromiss 2004 ein Kirchenstromtarif geschaffen, bei dem die EWP 1,25 Cent pro abgenommener Kilowattstunde in einen Ökocentfonds einzuzahlen hat. Das Projekt erhielt so viel Zuspruch, dass inzwischen Jahr für Jahr ca. 16.000 € in diesen Fonds fließen.

Auf der Suche nach hieraus zu finanzierenden ökologischen Projekten die den CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro investiertem Euro am stärksten reduzieren, sind wir bei der Blockheizkraftwerkstechnologie (BHKW) fündig geworden.

## **2. Funktionsweise eines BHKW**

Von einem mit Erdgas betriebenen Verbrennungsmotor wird ein stromerzeugender Generator angetrieben und die Abwärme des Motors wird zur Wärmeversorgung des Gebäudes genutzt. So erreicht das BHKW einen Wirkungsgrad von über 90%, während der Wirkungsgrad eines traditionellen Kohlekraftwerkes bei lediglich 30-40% liegt, da hier die Abwärme ungenutzt über Kühltürme freigesetzt wird.

## **3. Ökologische Konsequenzen**

Es sollte möglichst nur dort Strom erzeugt werden, wo auch ein entsprechender Wärmebedarf vorhanden ist, bzw. es sollte aller Wärmebedarf aus dem Wärmeabfallprodukt einer Stromerzeugung gedeckt werden. Deshalb sind sowohl reine Heizhäuser als auch während der Heizperiode arbeitende Kühltürme konventioneller Stromerzeugung nicht mehr zu verantworten.

Es gibt Berechnungen, wonach das Energie-Einsparpotential einer flächendeckenden dezentralen Installation von BHKWs in Deutschland 120 Milliarden Kilowattstunden und somit etwa 20% unseres jährlichen Strombedarfs beträgt.

## **4. Erreichtes**

Im Jahr 2010 wurde als unser erstes Projekt ein BHKW im Potsdamer Seniorenzentrum Hasenheyer Stift, Nansenstr. 20, installiert. Dieses erzeugt 19 kW Strom und 34 kW Wärme.

Kurze Zeit später finanzierten wir im gleichen Seniorenheim auf den Südfächern des Daches eine Photovoltaikanlage mit 4,05 kWp.

Bald zeigte sich, dass das BHKW pro investiertem Euro ein Vielfaches der CO<sub>2</sub>-Einsparung der Photovoltaikanlage erreicht.

Im September 2010 erhielten wir für die Idee des Kirchenstromtarifs in Verbindung mit dem BHKW-Projekt vom Deutschen Evangelischen Kirchentag den 1. Preis beim Wettbewerb „klimafair“, 2011 den Potsdamer Klimapreis und 2012 den Ökumenischen Umweltpreis.

## **5. Voraussetzungen für die Errichtung eines BHKW**

1. Das Objekt liegt außerhalb eines Fernwärmebereichs.
2. Auch im Sommer muss ein ernsthafter Wärmebedarf z.B. durch hohen Warmwasserverbrauch gegeben sein, wie er vor allem in Seniorenheimen und Krankenhäusern, aber auch in größeren Mehrfamilienhäusern und Wohnanlagen anzutreffen ist.
3. Der Stromverbrauch im Objekt sollte so hoch sein, dass ein erheblicher Teil des vom BHKW erzeugten Stroms selber verbraucht wird, denn dieser kostet abhängig vom Gaspreis nur etwa 8 Cent/kWh. Man spart gegenüber dem Stromeinkauf also etwa 16 Cent/kWh. So ergibt sich trotz hoher Investitions- und Wartungskosten für das BHKW eine Ersparnis, die sich lohnt, während man beim Verkauf des BHKW-Stroms nur die Gestehungskosten zurückbekommt.
4. Im Heizungskeller oder einem Nebenraum muss für das BHKW eine Fläche von 3 - 4 m<sup>2</sup> und für den Wärme-Pufferspeicher eine Fläche von 2 - 3 m<sup>2</sup> vorhanden sein.

## **6. Rentabilität**

Bei anliegendem Pilotprojekt ergab sich bereits im ersten Jahr nach Abzug sämtlicher Kosten, einschließlich Abschreibungsrate und Kreditfinanzierung eine Netto-Kosteneinsparung bei der Energieversorgung (Strom und Wärme) des Hasenheyer Stifts von über 13.000 €. Dadurch wird sich das BHKW bereits in ca. 4 Jahren amortisiert haben.

## **7. Unser Angebot**

Sofern Sie sich einem BHKW-Projekt ernsthaft nähern möchten, sind wir bereit, die gesamte Projektplanung vorzufinanzieren, welche notwendig ist, um eine BHKW-Anlage technisch umsetzen und durch einen KfW-Kredit finanzieren zu können. Die Planungskosten müssen Sie erst dann in jährlichen Raten an den Ökocentfonds zurückzahlen, wenn das BHKW einen realen Netto-Gewinn gegenüber Ihren derzeitigen Energiekosten erbringt. In diesem Fall sind Sie zu einer jährlichen

Teilrückzahlung in Höhe der Hälfte des Jahresnettogewinns zuzüglich 2% Zinsen verpflichtet. Sollte die Planung ergeben, dass sich ein BHKW bei Ihnen nicht lohnt, brauchen Sie nichts zurückzuzahlen.

## 8. Einsparvolumen des BHKW

### 1. Strom und Wärmegestehungskosten(brutto)

Für die Erzeugung von 1 kWh Wärme mit einer Brennwerttherme und einem angenommenen Wirkungsgrad von 100% wird 1 kWh Gas benötigt. Dieses kostet derzeit etwa 6,5 Cent. Für die Erzeugung von 1 kWh Wärme mit einem BHKW, das über einen thermischen Wirkungsgrad von 60% verfügt, werden 1,67 kWh Gas benötigt. Beim elektrischen Wirkungsgrad des BHKWs von 33% werden jedoch zugleich auch 0,55 kWh Strom produziert. Die Kosten für 1,67 kWh Gas betragen 10,85 Cent. (Die früher übliche Energiesteuerrückerstattung für BHKWs bis 20 kW von 0,55 Cent pro kWh wurde inzwischen leider ausgesetzt). Die Kosten von 10,85 Cent müssen auf die beiden Produkte Strom und Wärme verteilt werden. Rechnet man mit den gleichen Wärmegestehungskosten wie bei der Erzeugung mittels einer Brennwerttherme, also 6,5 Cent pro 1 kWh Wärme, bleiben 4,35 Cent für 0,55 kWh Strom übrig. Für 1 kWh BHKW-Strom liegen die Gestehungskosten dann also bei 7,9 Cent. Hinzuzurechnen sind die Wartungskosten von etwa 1,5 Cent pro kWh, abzüglich der KWK-Zulage von 5,41 Cent. Damit kostet der selbstverbrauchte Strom lediglich ca. 4 Cent pro kWh. Bei den aktuellen Strompreisen von ca. 26 Cent/kWh ergibt das eine **Kostenersparnis von rund 22 Cent pro kWh** selbst verbrauchten BHKW-Strom.

Der nicht selbst verbrauchte Strom muss ins Netz eingespeist werden. Erzielt werden hierbei Einnahmen von ca. 5 Cent pro kWh plus 5,41 Cent KWK-Zulage, abzüglich 1,5 Cent Wartungskosten, also etwa 9 Cent pro eingespeister kWh. Bei den oben berechneten Gestehungskosten von 7,9 Cent pro 1 kWh Strom liegt **der Gewinn beim eingespeisten BHKW-Strom lediglich bei ca. 1 Cent pro kWh**. Es kommt also entscheidend darauf an, möglichst viel von dem erzeugten BHKW-Strom selber zu verbrauchen; das BHKW also lieber unter, denn überdimensioniert auszulegen, damit es auch im Sommer täglich möglichst viele Stunden Strom für den eigenen Bedarf erzeugt.

### 2. Amortisation

Zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit eines solchen Projektes müssen den Einsparungen auf Grund erheblich geringere eigener Stromkosten und dem Gewinn durch den eingespeisten Strom die Mehrkosten bei der Investition und die höheren Betriebskosten gegenüber gestellt werden. Bei den jährlichen Energie und Betriebskosten ergibt sich bei der Wärme- und Stromversorgung über ein BHKW gegenüber dem normalen Stromeinkauf und der Wärmeversorgung mit einer Brennwerttherme eine Ersparnis von ca. 19.000 €. Dies bedeutet, dass die Mehrkosten bei Kauf und Installation eines BHKW wie im Hasenheyer Stift in Höhe von rund 55.000 € sich innerhalb von etwa 3 Jahren amortisiert haben, es sich hierbei also um eine hochrentable Investition handelt.

### **3. Eingesparte CO2 Emissionen**

Die mit der Umstellung der Energieversorgung des Hasenheyer Stifts verbundene Einsparung an CO2 Emissionen beläuft sich auf ca. 40 Tonnen pro Jahr.

### **9 . Kontakt**

Ist Ihr Interesse geweckt, dann nehmen Sie Kontakt zu uns auf:

Ökologiekreis des Kirchenkreises Potsdam

c/o Pfarrer Dr. Konrad Elmer-Herzig

Nansenstr. 6

14471 Potsdam

Tel.: 0331/9512904

Fax: 0331/972476

Mail: [elmer-herzig@gmx.de](mailto:elmer-herzig@gmx.de)