

## B e s c h l u s s v o r l a g e

für den  
öffentlichen Sitzungsteil

Gremium	Datum	Zuständigkeit
Bau- und Vergabeausschuss	20.03.2007	Entscheidung

Tagesordnungs-Punkt	
	<b>Antrag der CDU-Fraktion vom 06.06.2006: Photovoltaikanlagen an Liegenschaften des Rhein-Sieg-Kreises</b>

### Beschlussvorschlag:

Der Bau- und Vergabeausschuss stimmt zu, dass die Verwaltung ein Ingenieurbüro mit der Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für die Installation einer Photovoltaikanlage auf dem Dach des Berufskollegs Hennef beauftragt.

### Erläuterungen:

Bevor auf die einzelnen Fragestellungen zum Antrag der CDU-Fraktion vom 06.06.2006 im Detail eingegangen wird, einige grundsätzliche Informationen:

Zur Gewinnung von Strom durch Solarenergie (Photovoltaik) braucht man geeignete Aufstellflächen für die Solarmodule. Um eine Solarzelle mit einer Leistung von 1 kWp (kWp bedeutet kW<sub>peak</sub> und entspricht dem Wert der optimalen Leistung eines Solargenerators unter genormten Bedingungen) installieren zu können, werden ca. 10 m<sup>2</sup> Aufstellfläche benötigt. Mehrere Solarmodule werden zu einer Solaranlage verschaltet.

Die produzierte solare Strommenge (kWh) in Solaranlagen hängt hauptsächlich vom regionalen Standort in Deutschland, von der Ausrichtung (Himmelsrichtung) und vom Aufstellungsneigungswinkel ab.

Dabei gilt folgende Faustregel: Pro 1kWp installierter Solarleistung kann mit einer Stromerzeugung zwischen 700 und 1.200 kWh Solarstrom im Jahr gerechnet werden (zum Vergleich: durchschnittlicher Jahresverbrauch eines Haushaltes: 4.000 kWh).

Neben der Schonung der Ressourcen wird auch das Klima durch den um 0,7 kg CO<sub>2</sub> je kWh reduzierten CO<sub>2</sub>-Ausstoß weniger belastet.

Nach Rücksprache mit der Energie-Bau Köln (Solarstromhersteller) haben die heutigen Anlagen eine Lebenserwartung von bis zu 35 Jahren. In dieser Zeit verringert sich der Anlagenwirkungsgrad je nach Typ zwischen 0,25 - 0,50% p.a.

Die Anlagenkosten belaufen sich heute auf ca. 4.500 € je installierte kWp.

Die Verwaltung hat mit verschiedenen Kommunen Kontakt aufgenommen, die bereits Photovoltaikanlagen betreiben, um deren Erfahrungswerte in die Prüfungen mit einbeziehen zu können.

Der Kreis Ahrweiler hat im Jahre 2005 mehrere Anlagen mit einer Gesamtleistung von 715 kWp und Baukosten von 3,6 Mio. Euro in Betrieb genommen. Die Einspeisevergütung beträgt 0,518 €/kWh (fest über 20 Jahre).

Nach Rücksprache mit dem Kreis Ahrweiler arbeiten die Anlagen wirtschaftlich, sodass es aus Sicht des Kreises Ahrweiler sinnvoll erscheint, solche Anlagen selbst zu bauen.

Die Stadt Lohmar hat mit der Bonner euroLux AG einen Gestattungsvertrag für die Dauer von 20 Jahren abgeschlossen. Auf dem Dach der Grundschule Donrath wurde eine 10 kWp starke Photovoltaikanlage errichtet.

Die Stadt wird mit einem jährlich garantierten Betrag an der Energieerzeugung beteiligt, unabhängig davon, wie die Anlage läuft. Nach Ablauf dieser 20 Jahre soll die Anlage als Schenkung an die Stadt Lohmar übergeben werden.

Pro Jahr erzeugt die Anlage etwa 8.000 kWh Strom, die komplett in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden.

Seit Ende 2005 hat die Stadt Hennef drei Anlagen mit einer Gesamtleistung von 133 kWp (Rathaus 40kWp, Parkhaus 70kWp und Klärwerk 23kWp) geplant und in Betrieb genommen.

Die Anlagen werden von den Stadtwerken bezahlt und betrieben.

Die Gesamtkosten beliefen sich auf 798.000 €, das heißt je kWp sind hier Kosten in Höhe von 6.000€ entstanden. Nach ersten Erkenntnissen werden jährlich ca. 114.000 kWh erzeugt, das entspricht ca. 8.570 kWh je 10 kWp installierter Leistung.

Bei einer Einspeisevergütung von 0,518 €/kWh (fest über 20 Jahre) sind das jährlich 59.000 € bzw. ca. 1.180.000 € in 20 Jahren.

Bei alledem ist aber eine verlässliche Aussage zur Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen zum derzeitigen Zeitpunkt nicht möglich, da keine der Anlagen bisher über einen Zeitraum von 20 Jahren betrieben wurde.

Zu den Fragen im Antrag der CDU-Fraktion vom 06.06.2006 nimmt die Verwaltung wie folgt Stellung:

### **Ist die Installation im Rahmen eines Contractingvertrages grundsätzlich sinnvoll?**

Bei Contracting wird die Aufgabe der Energieoptimierung und Energiebereitstellung von Gebäuden über einen vertraglich fixierten Zeitraum auf ein externes Dienstleistungsunternehmen übertragen (vgl. Photovoltaikanlage am Berufskolleg Bonn – Duisdorf s.u.).

Inwieweit die Installation im Rahmen eines Contractingvertrages sinnvoll ist, muss für jede Anlage einzeln unter wirtschaftlichen Aspekten betrachtet werden. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung einer Photovoltaiksolaranlage ist, wie weiter oben beschrieben, von zahlreichen Faktoren (Höhe der Investitionskosten, Einspeisevergütung, Erlöse, jährliche Betriebskosten etc.) abhängig.

### **An welchen Liegenschaften sind Fotovoltaikanlagen installiert und wie effizient sind diese?**

Seit dem Jahre 2000 ist auf dem Dach des Berufskolleg Duisdorf eine 50 kWp Anlage in Betrieb. Sie wurden auf einer Fläche von 410 m<sup>2</sup> installiert.

Der Abschluss des Contractingvertrages erfolgte aufgrund eines einstimmigen Beschlusses im damaligen Ausschuss für Schule, Kultur und Sport vom 26.05.1999, nachdem zuvor eine entsprechende positive Empfehlung nach eingehender Beratung im Umweltausschuss vom 11.05.1999 an den Schulausschuss erfolgt ist.

Die Installationskosten beliefen sich auf nach Aussagen der SolAG auf ca. 350.000 €. Die Anlage wurde durch die Firma SolAG (jetzt Phönix Projekt & Service AG) finanziert und dann vermarktet. Durch die Stadtwerke Bonn erfolgt eine Erstattung i.H.v. ca. **0,92 €/ kWh**.

Der Energieertrag beträgt bisher 350.000 kWh .

Die Anlage hat demnach in einem Zeitraum vom 6 Jahren ( $350.000 \times 0,92 \text{ €}$ ) einen Betrag von 322.000 € eingespielt, sodass von einer Wirtschaftlichkeit der Anlage ausgegangen werden kann. Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass beim Bau einer neuen Anlage die z. Zt. gültige gesetzliche Einspeisevergütung nur noch **0,49 €/ kWh** beträgt.

### **Ist die Installation einer Photovoltaikanlage für schulische Zwecke sinnvoll zu nutzen?**

Als Lern- und Anschauungsobjekt ist eine solche Installation durchaus zu befürworten.

Schülerinnen und Schüler können so die Funktionsweise und Möglichkeiten der Technik direkt erleben. Die Wirkungsweise von erneuerbaren Energien kann somit dargestellt werden.

Der Betrieb einer Photovoltaikanlage auf dem Schulgelände kann eine geeignete Möglichkeit sein, dass die Schülerinnen und Schüler sich näher mit diesem Themenkomplex auseinandersetzen. Die gewonnenen und aufbereiteten Daten der Solaranlage können im Internet dargestellt und so Messergebnisse verschiedener Schulen miteinander verglichen werden.

### **An welchen Liegenschaften können aus technischer und wirtschaftlicher Sicht Anlagen installiert werden?**

Sofern die Photovoltaikanlage auf einem Dach installiert werden soll, ist vorab die Statik des Gebäudes zu überprüfen. Das zusätzliche Gewicht, welche sich durch die Photovoltaikanlage ergibt, beträgt je nach Hersteller und der gewählten Unterkonstruktion 25 – 40 kg/m<sup>2</sup>

Die Installation der Solarmodule auf dem Dach ist relativ leicht machbar.

Eine optimale Nutzung der Strahlungsenergie ergibt sich mit der Montage der Module auf nach Süden ausgerichteten Dächern mit einer Dachneigung von 35 °. Toleranzen sind jedoch möglich. So werden beispielsweise für alle Dachausrichtungen von Südost bis Südwest und Dachneigungen zwischen 10° und 50° mindestens 95 % der maximalen Energieausbeute erreicht. Die Flächen sollten möglichst nicht durch Bäume oder Gebäude verschattet werden.

Wegen der Größe der Dachflächen und der Förderfähigkeit wurde zunächst bei den drei verbleibenden Berufskollegs (in Bonn - Duisdorf ist eine Anlage vorhanden) die Möglichkeit geprüft, ob die Installation einer Photovoltaikanlage zu befürworten ist.

Das Berufskolleg Troisdorf scheidet wegen der Dachkonstruktion in Holzbauweise aus. Hier müsste mit einem erheblichen konstruktiven Aufbau die statische Voraussetzung erst geschaffen werden.

Das Berufskolleg Hennef sowie das Berufskolleg Siegburg kommen für eine Installation ebenso in Frage wie das Kreishaus in Siegburg mit seiner Dachfläche.

Eine erste Wirtschaftlichkeitsberechnung für die in Frage kommenden Dachflächen der Berufskollegs per „Internetrechner“ lässt eine Wirtschaftlichkeit innerhalb einer Laufzeit von 20 Jahren erwarten. Die Berechnung berücksichtigt die Investitionskosten sowie Anlagekosten i.H.v. 1 % der Investitionskosten für Reparaturrücklagen.

Eine detailliertere und damit verlässliche Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sollte in jedem Fall abschließend durch externes Fachpersonal erfolgen.

Die Verwaltung hat zwischenzeitlich Kontakt mit der Energieagentur NRW aufgenommen.

Diese hat zugesagt, für das Kreishaus sowie die vier Berufskollegs eine unentgeltliche Initialberatung durchzuführen. Die Verbrauchswerte des Kreishauses sowie der Berufskollegs wurden an die Energieagentur übermittelt.

Nach Prüfung der Verbrauchsdaten und einer Begehung in der Örtlichkeit wird durch den Energieberater der Energieagentur NRW ein Beratungsbericht mit Handlungsvorschlägen zu kostensparenden Bau-, Sanierungs- und Energieeffizienzmaßnahmen erstellt. Dabei werden auch Maßnahmen zur Energieeffizienz bestehender Heizungsanlagen berücksichtigt.

Sobald das Ergebnis vorliegt, wird der Ausschuss hierüber umgehend unterrichtet.

Zu berücksichtigen bleibt hierbei, dass die Energieagentur lediglich erste Impulse für weitergehende Maßnahmen gibt. Betrachtet wird die grobe Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen. Die Beratung ersetzt keine Detailplanung für die Wirtschaftlichkeitsberechnung einer Photovoltaikanlage. Detailliertere Planungen sind durch fachkompetente Ingenieurbüros durchzuführen.

Die Verwaltung beabsichtigt daher neben der Energieeffizienzprüfung durch die Energieagentur ein Ingenieurbüro zu beauftragen, eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für die Installation einer Photovoltaikanlage auf dem Dach des Berufskollegs Hennef zu erstellen.

Zur Sitzung des Bau- und Vergabeausschusses am 20.03.2007

Im Auftrag