

Freigabe: Eigenbetrieb Immobilien,  
Krankenhäuser und Pflegeschule

Beratungsfolge:

1. Ausschusses für Umwelt und Technik                      26.11.2015      Entscheidung                      Ö

## **Berufliche Schulen Wangen; hier: Einbau einer Photovoltaikanlage**

### **I.    Beschlussentwurf:**

Der Umsetzung der

- a. Entflechtung der elektrotechnischen Installation zwischen den Gebäudeteilen des Ruppert-Ness-Gymnasiums und des Beruflichen Schulzentrums Wangen, Bauteil Süd,
- b. Errichtung einer Photovoltaikanlage auf dem Gebäude des Beruflichen Schulzentrums Wangen, Bauteil Süd, mit einer Leistung von rd. 80 kWp.
- c. Errichtung einer Photovoltaikanlage auf dem Gebäude des Beruflichen Schulzentrums Wangen, Bauteil Nord, mit einer Leistung von rd. 52 kWp

wird zugestimmt.

Die Verwaltung wird beauftragt, die erforderlichen weiteren Planungsleistungen zu beauftragen und nach Vorliegen der Ausführungsplanung die Arbeiten im Rahmen des Projektbudgets von 500.000 € in eigener Zuständigkeit auszuschreiben und zu vergeben. Die Finanzierung der Baumaßnahmen erfolgt, wie dargestellt, über den Finanzhaushalt 2016 des Landkreises Ravensburg.

### **II.    Kurzdarstellung der Sach- und Rechtslage:**

Die Einrichtungen des Beruflichen Schulzentrums Wangen (BSW) sind in verschiedenen Bauteilen untergebracht.

Der Bauteil Nord in der Jahnstr. 6, wurde früher als Gewerbliche Schule oder Friedrich-Schiedel-Schule bezeichnet und setzt sich aus drei Gebäudeteilen zusammen: Dem Altbau aus dem Jahr 1959, dem quadratische Werkstattbau aus dem Jahr 1976 und dem Neubau aus dem Jahr 2005.

Der Bauteil Süd in der Jahnstraße 19, früher als Kaufmännische Schule bezeichnet, wurde 1975 gemeinsam von Stadt Wangen und dem Landkreis Ravensburg errichtet. Zeitgleich wurden weitere Bauteile für das Ruppert-Ness-Gymnasium der Stadt

Wangen erstellt. Die baulich zusammengeschlossenen Gebäude wurden von der Stadt Wangen und dem Landkreis Ravensburg bis in das Jahr 2010 gemeinsam genutzt und gemeinsam bewirtschaftet.

Im Jahr 2010 wurden die Eigentumsverhältnisse vertraglich neu geregelt. Die Regelung sah eine Zuordnung der Gebäudeteile und eine getrennte Nutzung und Bewirtschaftung vor. Im Rahmen der Nutzungstrennung wurden verschiedene bauliche Veränderungen und Anpassungen ausgeführt. Die Trennung der Wärmeversorgung wurde umgesetzt, als die städtische Nahwärmeversorgung in Betrieb ging und die beiden Schulgebäude ans Nahwärmenetz angeschlossen wurden. Jede Schule hat seitdem eine eigene Übergabestation der Nahwärme.

Eine technische Entflechtung, insbesondere eine Trennung der Stromverteileranlagen, der Kabel- und Leitungswege wurde aber bis heute nicht vollzogen. Nach wie vor wird das Ruppert-Neß-Gymnasium und das Gebäude Süd gemeinsam von einer städtischen Stromverteilung versorgt.

### **Entflechtung der Stromversorgung des Ruppert-Ness-Gymnasiums und des Beruflichen Schulzentrums, Bauteil Süd (Gebäude Jahnstr. 19):**

Die Gebäude des Ruppert-Ness-Gymnasiums und Beruflichen Schulzentrums Wangen werden von einer, außerhalb der Schulen gelegenen, städtischen Stromverteilung (Trafostation beim Allgäu-Stadion) versorgt. Die Stromverteilung in den Gebäuden erfolgt über mehrere, rund 40 Jahre alten Unterverteileranlagen.

Im Rahmen der Maßnahmen zur baulichen und technischen Sanierung des Ruppert-Ness-Gymnasiums (RNG) beabsichtigt die Stadt Wangen, ab dem Jahr 2016 die Gebäudeteile des Gymnasiums mit dem vom Eigenbetrieb der Stadt selbst produziertem Strom zu versorgen. Ein Stromverkauf der Stadt Wangen an den Landkreis ist nicht möglich, da dies im Energierecht einen erheblichen Aufwand darstellt.

Da die Stadt Wangen im Jahr 2016 ihre eigenen Gebäude mit selbst produziertem Strom beliefern will, muss diese technische Entflechtung der Stromversorgung und – Verteilung im Jahr 2016 erfolgen.

Das Bauteil Süd des Beruflichen Schulzentrums Wangen muss deshalb mit einem eigenen Stromhauptanschluss an das öffentliche Stromnetz angeschlossen werden. Diese Maßnahme muss zunächst unabhängig vom Aufbau einer Photovoltaikanlage umgesetzt werden. Aufgrund der derzeitigen technischen Verflechtungen könnte eine Photovoltaikanlage ohne Entflechtung allerdings auch nicht realisiert werden.

Die Kosten für die elektrotechnische Entflechtung und die Herstellung eines neuen Stromhauptanschlusses für das Gebäude der BSW, sowie die Sanierung verschiedener Stromverteileranlagen im Bestand der kreiseigenen Liegenschaft betragen gem. Kostenschätzung rund 189.672,00 €.

### **Errichtung von Photovoltaikanlagen zur Eigenstromerzeugung auf den Gebäu-**

## **den des Beruflichen Schulzentrums Wangen**

In den vergangenen Monaten wurden die Dachflächen auf den Gebäuden des Beruflichen Schulzentrums Wangen zur Belegung mit Photovoltaikmodulen zur Eigenstromversorgung untersucht. Die Gebäudeteile sind mit unterschiedlichen Dacharten ausgestattet. Diese wurden zunächst von einem sachkundigen Büro für Tragwerksplanung auf ihre statische Eignung geprüft und bewertet. Das Ergebnis der Untersuchung ist in (Anlage 2) beigefügt. Im Anschluss daran hat ein Ingenieurbüro die Aufbaumöglichkeiten untersucht und die daraus resultierenden Kosten ermittelt. Im gleichen Zuge wurde von der Energieagentur Ravensburg die Wirtschaftlichkeit der Photovoltaikanlagen bewertet (Anlage 4 und 5).

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen wurden getrennt für jedes Bauteil vorgenommen:

### Bauteil Süd (ehem. Kaufmännische Schule)

Die zwei Gebäudeteile am Standort Jahnstr. 19 sind als Flachdächer ausgebildet. Sie wurden im Jahr 2010 erneuert und sind statisch geeignet.

Das Dach des südlichen Gebäudeteils, in welchem überwiegend Klassenräume unterbracht sind, besitzt eine Fläche von ca. 1.677 m<sup>2</sup> und ist mit einzelnen Technikaufbauten versehen. Diese Dachfläche ist für eine Photovoltaikanlage geeignet und für die Belegung mit Photovoltaikmodulen vorgesehen (siehe Bild Anlage 1).

Die Dachfläche des nördlichen Gebäudeteils, in welchem naturwissenschaftliche Schulungsräume und die Verwaltung und Lehrerzimmer untergebracht sind, beläuft sich auf ca. 1.541 m<sup>2</sup>. Diese wird durch den vorgelagerten Bau und kleinere Technikaufbauten verschattet. Eine Belegung der Dachfläche mit Photovoltaikmodulen ist auf diesem Dach nicht vorgesehen.

Die zwei Gebäudeteile haben aktuell einen Stromverbrauch von rd. 227.000 kWh. Der genaue Stromverbrauch ist nicht bekannt, da die Abrechnung mit der Stadt Wangen über einen festen Verteilungsschlüssel erfolgt. Als Lastgangdaten für die Wirtschaftlichkeitsberechnung wurden die Werte der Jahnstr. 6 zugrundegelegt, da die Jahnstr. 19 über keinen eigenen Stromhauptanschluss verfügt. So konnte eine Eigenstromnutzung von ca. 80%, mit einer Schwankung im Realbetrieb von ca. +-20%, errechnet werden. Eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 46 Tonnen könnte pro Jahr erreicht werden.

Vorgesehen ist eine maximale Anlagenleistung von 80 kWp, dies ergibt unter Zurechnung der bereits vorhandenen Anlage von 18,9 kWp eine Leistung von 98,9 kWp. Ab dem Schwellenwert von 100 kWp wird durch höhere Auflagen seitens des Netzbetreibers die Wirtschaftlichkeit verschlechtert. Dies sind einerseits eine geforderte registrierende Leistungsmessung (RLM) sowie andererseits eine evtl. Selbstvermarktung des eingespeisten Stroms.

Die Kosten für die Errichtung einer Photovoltaikanlage auf dem Bauteil Süd des BSW betragen gem. Kostenschätzung rund 185.659,00 €.

Die Amortisationszeit für die Anlage beträgt ca. 16,1 Jahre.

## Bauteil Nord (ehem. Gewerbliche Schule)

Das Bauteil Nord, Jahnstr. 6, setzt sich aus drei Gebäudeteilen zusammen. Der Altbau aus dem Jahr 1959 wurde mit einem Satteldach errichtet, das zuletzt 2013 saniert wurde. Das Flachdach auf dem quadratische Werkstattbau aus dem Jahr 1976 wurde 2013 saniert und als begrünte Dachfläche ausgebildet wurde. Eine zusätzliche Belastung der Dachflächen durch den Aufbau einer Photovoltaikanlage ist auszuschließen. Auf dem Neubau aus dem Jahr 2005 befindet sich nach Norden ausgerichtetes Pultdach aus Metall, das ebenfalls keine zusätzlichen statischen Lasten aufnehmen kann.

Die Dachflächen des Satteldaches auf dem Altbau könnten weitere Lasten aufnehmen. Die ca. 400 m<sup>2</sup> große Südseite dieses Daches wurde bei der letzten Sanierung bereits mit Halterungen für Photovoltaikmodule vorgerüstet. Der untere Bereich des Daches wird teilweise durch hohe Bäume verschattet. Dieses Dach ist statisch für eine Photovoltaikanlage ausgelegt und geeignet.

Das Gebäude hat aktuell einen Stromverbrauch von rd. 150.000 kWh bei einer Spitzenleistung von rd. 76 kW. Anhand der Lastgangdaten konnte eine Eigenstromnutzung von ca. 76% errechnet werden. Es ist mit einer Schwankung im Realbetrieb von ca. +-10% zu rechnen. Dadurch kann eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 28 Tonnen pro Jahr erreicht werden. Die maximale Anlagenleistung würde 52 kWp betragen.

Die Kosten für die die Errichtung einer Photovoltaikanlage auf dem Bauteil Nord des BSW betragen gem. Kostenschätzung rund 124.669,00 €.

Die Amortisationszeit für diese Anlage beträgt ca. 16,4 Jahre.

### **Terminplanung und Kosten**

Die Ausführungsplanung für die technische Entflechtung und für die Ausstattung der Dachflächen mit einer Photovoltaik zur Eigenstromversorgung könnte bis Ende Dezember fertiggestellt werden. Das Vergabeverfahren, das im Anschluss daran erfolgt, könnte bis Ende April abgeschlossen werden. Somit könnte die bauliche Umsetzung ab Juni 2016 beginnen und bis im September 2016 abgeschlossen werden.

Die Kosten betragen gem. der als Anlage 3 beigelegten Kostenschätzung für den Teil der

- Entflechtung (RNG – BSW) Jahnstr. 19:  
189.672,00 €
- Photovoltaikanlage BSW Jahnstr. 19:  
185.659,00 €
- Photovoltaikanlage BSW Jahnstr. 6:  
124.669,00 €

Die Kosten der Gesamtmaßnahme betragen somit rund 500.000 €

### III. Finanzielle Auswirkungen:

#### Investive Maßnahme

Teilhaushalt / Dezernat	2
Unterteilhaushalt / Amt	22
Produktgruppe	2130-22
Auftrag	722003202004

#### **(Finanzhaushalt 2016)**

Kreiskämmerei  
Gebäudemanagement  
Bereitstellung und Betrieb  
berufsbildende Schule Auftrag  
Berufsschulzentrum Wangen,  
Entflechtung und Ausbau Photovoltaikanlage

#### **Auszahlung**

Planansatz 2016	500.000 €
-----------------	-----------

Finanzielle Auswirkungen mit Kämmerei besprochen und geklärt.

am 19.11.2015

gez. FIN

Anlagen:

Anlage 01 - Übersicht Dachflächen

Anlage 02 - Übersicht Dächer

Anlage 03 - Kostenschätzung

Anlage 04 - EA Jahnstr 6

Anlage 05 - EA Jahnstr 19