

## 1. Der Bauhof Fischbach

Der Bauhof des Bürgeramtes Ost liegt in Fischbach an der Dickensstraße. Der Bauhof ist aufgegliedert in ein Werkstatt- und Lagergebäude, ein Verwaltungsgebäude sowie einem Wohngebäude. Der tägliche Bedarf an warmen Wasser liegt bei ca. 300 Liter. Da sowohl der Bauhof mit seinen 10 Mitarbeitern ganzjährig betrieben wird, als auch die 2 Wohnungen dauerhaft vermietet sind, ist der Einsatz einer thermischen Solaranlage besonders sinnvoll.



Bild 1: Verwaltungs- und Wohngebäude des Bauhofes

## 2. Projektentwicklung

Aus den Solarerlösen der Photovoltaikanlagen auf Nürnberger Schulen standen Finanzierungsmittel zur Verfügung. Durch die Initiative des 3. Bürgermeisters, Geschäftsbereich Umwelt, sollten diese Gelder in die Realisierung eines neuen Solarprojekts fließen. Die restlichen fehlenden Mittel wurden über den vom Kommunalen Energiemanagement (KEM) verwalteten MIP- Ansatz „Energieeinsparungsprogramm“ finanziert. In enger Abstimmung zwischen dem Umweltreferat und KEM fiel die Wahl auf den Bauhof Fischbach, da das Bürgeramt bereits in Eigeninitiative den Einsatz von Solarenergie für dieses Objekt vorgeschlagen hatte.

## Thermische Solaranlage und Gasbrennwertkessel im Bauhof Fischbach

➔ Warmes Wasser durch die Sonne

➔ 40.000 kWh und 9 t CO<sub>2</sub> gespart

## 3. Grunddaten und Technik

Die Warmwasserbereitung erfolgte bisher über einen 200 Liter Warmwasserspeicher, der von einem Gaskessel ständig auf Solltemperatur (60°C) gehalten wurde.

Der hohe Duschwasserbedarf und die ganzjährige Abnahme von Warmwasser sind optimale Voraussetzungen für den Einsatz einer Solaranlage.

Um die Investitionskosten niedrig zu halten, wurden, wo möglich, die bestehenden Rohrleitungen beibehalten. Mittels der Solaranlage wird das Trinkwasser nun vorerwärmt - die Nachheizung erfolgt durch den Kessel.

Hierzu wurde ein Solarpufferspeicher mit einer Frischwasserstation installiert, um das Trinkwasser im Durchflussverfahren zu erwärmen und die Bevorratung gering zu halten (Legionellenproblematik).

Eingebaut wurde eine Hochleistungs-Flachkollektoranlage mit ca. 10 m<sup>2</sup> Absorberfläche.





Bild 2: Frischwasserstation

Die Solarwärme wird in einem neuen Puffer gespeichert. Bei Warmwasserzapfung wird das nachströmende kalte Trinkwasser über den Wärmetauscher der Frischwasserstation erhitzt. Dieser erhält die Solarwärme mittels Ladepumpe aus dem Pufferspeicher.

Bei ausreichend vorhandenem Solarpufferinhalt wird das Warmwasser direkt auf Solltemperatur erwärmt und dem Warmwasserspeicher zugeführt.

Reicht die Solarwärme nicht aus, wird das Kaltwasser solar vorgewärmt und die Solltemperatur durch den Gaskessel erzeugt.

#### 4. Auslegung und Ausweitung der Maßnahme

Mit einem Simulationsprogramm wurde eine Kollektorfläche von ca. 10 m<sup>2</sup> und eine Puffergröße von 800 Litern errechnet. Über ein komplettes Jahr gesehen kann die Solaranlage ca. 30% des Warmwasserbedarfes decken.

Um den realen Solarertrag ermitteln zu können, wurde zusätzlich ein Wärmemengenzähler installiert.

In Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Heizung/Klima/Lüftung (H/T-HKL) im Hochbauamt wurde zusätzlich der veraltete Heizkessel durch eine neue energie-

sparende Gasbrennwertanlage ersetzt. Da bereits im Jahr 2006 die Fenster erneuert und die oberste Geschossdecke gedämmt wurden, konnte die Leistung des neuen Kessels entsprechend reduziert werden. Die Ausschreibung und Realisierung der Maßnahme wurde durch den Fachbereich H/T-HKL übernommen.

An diesem Beispiel wird der ganzheitliche Ansatz des Hochbauamtes bei der Realisierung von Baumaßnahmen und die gute Zusammenarbeit zwischen den Fachbereichen deutlich.

#### 5. Wirtschaftlichkeit und Fazit

Durch die Sanierung der gesamten Heizungsanlage und den Einbau der Solaranlage werden pro Jahr ca. 40.000 kWh Erdgas eingespart. Dies entspricht einer CO<sub>2</sub>-Reduzierung von ca. 9 Tonnen pro Jahr.

Es ergibt sich eine Amortisationszeit von ca. 15 Jahren; bei weiterhin steigenden Energiepreisen entsprechend kürzer.

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle gewährte einen Zuschuss von insgesamt 984 EUR.

Die Installation der Anlagen verlief ohne größere Probleme und der Betrieb erweist sich seither als sehr zufriedenstellend.



Bild 3: Pufferspeicher

#### Impressum:

Herausgeber: Hochbauamt der Stadt Nürnberg  
Erschienen: August 2008  
Redaktion: Kommunales Energiemanagement  
Fachbereich Heizung/ Klima/ Lüftung  
Dipl. Ing (FH) Katherina Schmitt

#### Adresse:

Hochbauamt der Stadt Nürnberg  
Kommunales Energiemanagement  
Marienortgraben 11, 90402 Nürnberg  
[h-t-kem@stadt.nuernberg.de](mailto:h-t-kem@stadt.nuernberg.de)

