

Einzelprojektarbeit

Ausbildung Klima- und Energiecoach

Alexandra Kühberger, Stadt Pocking

Einleitung:

Das nächste Projekt zur Verbesserung der Energiebilanz soll die Wärmeversorgung der Mittelschule in Pocking sein. Die Mittelschule besteht aus mehreren Gebäudeteilen, wobei die Ganztageschule bereits saniert ist. Die Sanierung der Turnhalle ist bereits beschlossen und kann 2014 erfolgen.

Der größte Gebäudeblock, die eigentliche Mittelschule soll nun ebenfalls energetisch verbessert werden.

Ausgangssituation:

Baujahr Gebäude:	1963
Baujahr Gasheizung	1995; 370 KW
Beheizte Fläche:	5.126 m ²
Verbrauch:	543.266 KWh/a
Heizkosten 2012:	28.500 Euro



Neben dem Schulkomplex befindet sich das städtische Hallenbad das seit 2010 mit der Fernwärme aus der Biogasanlage betrieben wird.



Die Ganztagesesschule wird seit 2011 mit einer Pellet Heizung beheizt.



Durch die Energetische Sanierung des Gebäudes und Erneuerung der Heizungsanlage wird in der Ganztagesesschule 78% Heizenergie eingespart.

Zielsetzung:

Bei diesem Projekt soll der derzeitige Anteil an Fossilen Energieträger Erdgas zu 96% reduziert werden.

Die Problematik bei diesem Projekt sind die derzeitigen günstigen Energiepreise für Erdgas. Aufgrund dieser Tatsache können wir bei diesem Projekt nicht besonders viel an Energiekosten einsparen.

Um die Maßnahme in Hinblick auf die Amortisationszeit zu verbessern sollte ein Maßnahmenpaket für Sanierungsmaßnahmen am Altbestand vorgeschlagen werden.

Vorgehensweise:

Die Möglichkeit über einen Anschluss an das Nahwärmenetz der Biogasanlage ist grundsätzlich mit einer Einschränkung möglich.

Die Kapazitäten der Anlage reichen für eine Vollversorgung nicht mehr aus. Die Versorgung durch die Biogasanlage kann nur noch zu 70% sichergestellt werden.

In Zusammenarbeit mit einem Heizungsprojektanten wurden zwei Varianten ausgearbeitet.

Die Gesamten Heizkosten werden sich bei beiden Varianten, bei den derzeitigen Energiepreisen in ähnlicher Höhe bewegen.

Sollten sich die Energiepreise ändern (vor allen Dingen der Gaspreis), werden sehr schnell die Unterschiede für beide Varianten offensichtlich. Mit steigendem Gaspreis erhöhen sich die Brennstoffkosten für Variante 2.



Variante 1:

Eine Anbindung an die Nahwärmeversorgung kann von der Turnhalle bis zur Pellet Heizzentrale erfolgen. Von hier aus müsste eine Fernleitung durch das Schulgebäude bis zur Gasheizung in der Mittelschule geführt werden, um alle Gebäude mit allen Energiearten zu versorgen.

Da für die Versorgung alle Energiearten zur Verfügung stehen, kann das Angebot optimal genutzt werden.

Bei Außentemperaturen bis ca. 5° C kann die gesamte Anlage mit Fernwärme aus Biogas versorgt werden. Reicht die Fernwärme nicht mehr aus, erfolgt die Versorgung mit Wärme aus der Pellet Kessel Anlage, die Spitzenlast wird durch den Gaskessel gedeckt.

Es verbleibt ein Restanteil an fossilem Brennstoff (Gas) von ca. 4%.

Variante 2:

Der Anschluss erfolgt parallel zur Grundstücksgrenze an die Gasheizzentrale der Mittelschule.

Bei dieser Variante soll die Mittelschule bis zu einer Außentemperatur von ca. 3° mit Fernwärme und der Rest mit Erdgas beheizt. Der Kollegbau und die Turnhalle werden weiter nur aus der Pellets Anlage versorgt.

Es ergibt sich ein Anteil fossiler Brennstoffe (Erdgas) von ca. 35%.

Die Energiekosteneinsparung beider Varianten liegt bei ca. 4.000 Euro pro Jahr.

P317t4WB02 1/2

Jodlbauer Ingenieur GmbH

03.06.2013

Mittelschule Pocking**Energieverbrauch**

Bauteil	Gasverbrauch	Pelletsverbrauch	eta Jahr	Jahresverbrauch	Anteil	Einsp. San.
Mittelschule	543 MWh/a		0,84	456 MWh/a		456 MWh/a
Kollegbau		45 to	0,86	194 MWh/a	0,66	128 MWh/a
Turnhalle					0,34	36 MWh/a
Jahresenergiebedarf nach Sanierung Turnhalle						620 MWh/a

Variante 1:

Bei einer Verbindung der Heizzentralen Mittelschule und Kollegbau mit einer Fernleitung ergeben sich folgende Heizkosten:

Jahresenergiebedarf nach Sanierung Turnhalle	620 MWh/a					
Wärmeverluste Fernleitung	3%			19 MWh/a		
				639 MWh/a		
davor Versorgung nach Verfügbarkeit Biogas-BHKW	45%			287 MWh/a	47,60 €/MWh	13679 €/a
Bereitstellung durch Pelletskesselanlage	51%			326 MWh/a	58,14 €/MWh	18936 €/a
Bereitstellung durch Spitzenkessel Gas	4%			26 MWh/a	62,35 €/MWh	1593 €/a
						34208 €/a
Anteil fossiler Brennstoff				4,00 %		

P317E4WB02 2/2

Jodlbauer Ingenieur GmbH

03.06.2013

Varante 2:

Anschluss Nahwärme an Heizzentral Mittelschule, Heizkosten ohne Verbindung der Zentralen:

Mittelschule	456 MWh/a	Fernw. Erdgas	52% 48%	237 MWh/a	219 MWh/a	47,60 €/MWh 62,35 €/MWh	11290 €/a 13651 €/a
Kollegbau	128 MWh/a	Pellets		128 MWh/a		58,14 €/MWh	7425 €/a
Turnhalle	36 MWh/a	Pellets		36 MWh/a		58,14 €/MWh	2104 €/a
Anteil fossiler Brennstoff						35,31 %	34470 €/a

Energiekosten: incl. MWSt

Fernwärme:	Vertrag Zöls:	47,60 €/MWh
Pellets:	Brennstoffpreis	250 €/to
	eta Jahr	0,86
	Heizwert	5000 kWh/To
	Kosten	58,14 €/MWh
Erdgas:	eta Jahr	0,85
	Gaspreis	53,00 €/MWh
	Wärmepreis	62,35 €/MWh

Maßnahmen

Anzustreben ist die Variante 1 mit dem geringeren Anteil an fossilen Brennstoff.

Außerdem sollten zusätzlich Maßnahmen zur Energieeinsparung getroffen werden.

Wand:

- Heizkörpernischen dämmen
- Glasbausteine ausbauen
- Holzfenster im Altbau erneuern

Dach:

- Dachräume dämmen
- Mangelhaft gedämmte Dachräume erneuern
- Oberlichte mit Einfachverglasung erneuern
- Oberlichtverkleidung im Dachraum dämmen

Heizung:

- In Einzelfällen sind die Heizkörper falsch angeordnet bzw. die Thermostate oder Fernfühler falsch platziert, dieser sollen geändert werden
- Regelung der Heizung defekt und Pumpen veraltet, je nach Variantenwahl muss dies entsprechend erneuert werden

Wenn diese Maßnahmen in den nächsten Jahren noch zusätzlich umgesetzt werden, könnten wir eine Energieeinsparung um mindestens 20% erreichen.

Die Energiekosteneinsparung bei den o.g. Sanierungsmaßnahmen liegt bei mindestens 7.000 Euro pro Jahr.

Zusammenfassung:

Mit der Variante 1 hat die Stadt Pocking eine gute Möglichkeit von den Fossilen Brennstoff wegzukommen und 96% erneuerbare Energie zu nutzen.

Außerdem erreichen wir durch eine zusätzliche Gebäudesanierung eine Energiekosteneinsparung von ca. 11.000 Euro/Jahr.

Projektverlauf :

Der nächste Schritt für dieses Projekt soll die Vorstellung im Bauausschuss sein.
Bei einem positiven Bescheid des Ausschusses werden folgende Schritte eingeleitet:

Kostenermittlung für beide Varianten

1. Fernwärmeleitung
2. Umbaumaßnahmen an der bestehenden Gasheizung
3. Sanierungsmaßnahmen am Gebäudebestand

Energiekostenvergleich beider Varianten

1. Energieeinsparpotentiale durch Energieträger
2. Amortisationszeit durch Sanierungsmaßnahmen

Wenn diese Unterlagen alle eingeholt und erarbeitet sind kann das Projekt nochmals in den Bauausschuss.

Bei einem positiven Bescheid für dieses Projekt kann 2014 mit der Projektabwicklung begonnen werden.