

Vorlage Nr. 045/10

Betreff: **Wärmepumpe Kloster Bentlage**

Status: **öffentlich**

Beratungsfolge

Bauausschuss	14.01.2010	Berichterstattung durch:	Herr Kuhlmann Herr Schröer					
TOP	Abstimmungsergebnis					z. K.	vertagt	verwiesen an:
	einst.	mehr.	ja	nein	Enth.			

Betroffene Produkte

1307	Kloster Bentlage
52	Gebäudemanagement

Betroffenes Leitbildprojekt/Betroffene Maßnahme des Integrierten Entwicklungs- und Handlungskonzeptes

Klimaschutz

Finanzielle Auswirkungen

Ja Nein

Gesamtkosten der Maßnahme	Finanzierung		Jährliche Folgekosten	Ergänzende Darstellung (Kosten, Folgekosten, Finanzierung, haushaltsmäßige Abwicklung, Risiken, über- und außerplanmäßige Mittelbereitstellung sowie Deckungsvorschläge) siehe Ziffer der Begründung
	Objektbezogene Einnahmen (Zuschüsse/Beiträge)	Eigenanteil		
€	€	€	€	

Die für die o. g. Maßnahme erforderlichen Haushaltsmittel stehen

- beim Produkt/Projekt _____ in Höhe von _____ € zur Verfügung.
- in Höhe von _____ **nicht** zur Verfügung.

mittelstandsrelevante Vorschrift

Ja Nein

Beschlussvorschlag/Empfehlung:

Der Bauausschuss nimmt die Ausführungen zum Einsatz einer Luft-Wärmepumpe am Kloster Bentlage zur Kenntnis.

Begründung:

In den vergangenen Jahren mussten erhebliche Mittel für die Wärmeversorgung des Kloster Bentlage durch die Kloster gmbH aufgewendet werden. Es wurde daher das Ingenieurbüro Temmen beauftragt zu prüfen, ob eine wirtschaftliche regenerative Wärmeversorgung des Klosters möglich ist.

1. Ausgangssituation

Die Wärmeversorgung des Klosters erfolgt durch zwei Heizölbrenner aus dem Jahr 1995, deren feuertechnischer Wirkungsgrad ca. 96 Prozent beträgt. Die Spitzenlast für die Heizung beträgt 500 kW bei einem durchschnittlichen Jahreswärmeverbrauch von ca. 639.413 kWh (ca. 205 t/CO₂ im Jahr). Die Energiekosten betragen bei einem angenommenen Energiepreis in Höhe von 6 ct/kWh 38.365 Euro/Jahr. Anzumerken ist, dass durch den Austausch der vorhandenen Heizkessel keine nennenswerten Verbrauchsreduzierungen erzielt werden können.

Aufgrund der Jahresheizgradlinie errechnet sich eine optimale Leistungsgröße von 90 – 100 kW für einen Wärmepumpeneinsatz (siehe beigefügtes Gutachten Büro Temmen). Demnach sind für Spitzenlasten in den Wintermonaten weiterhin ca. 300 bis 400 kW Heizleistung durch die Öl-Heizkessel zur Verfügung zu stellen. Die vorhandene Heizungsanlage kann somit nicht durch die Wärmepumpe ersetzt werden. Gleichwohl können ca. 70 % des Jahreswärmeverbrauches durch eine Wärmepumpe abgedeckt werden. Als regeneratives Medium können für einen Wärmepumpeneinsatz Flusswasser, Erdwärme oder Luft genutzt werden

Da die Erschließung anderer regenerativer Medien als Luft ein erheblich höheres Invest erfordert, werden die beiden vorgenannt Wärmequellen (Erdwärme/Flusswasser) ausgeschlossen.

Die Kostenschätzung des Ingenieurbüro Temmen für eine Luft-Wasserpumpe mit 90 – 100 kW Heizleistung beträgt ca. 154.700 Euro (brutto). Nicht enthalten in der Kostenschätzung sind die bauseitigen Leistungen wie

- Öffnen und Schließen des historischen Daches
- Anpassung des Dachanluftauslasses für die Wärmepumpe, z. B. Gaube
- Maßnahmen zur Schall- und Wärmedämmung
- Erweiterung der Stromverteilung
- Aufrüstung der DDC
- Nebenkosten (Planungshonorare, etc.)

Insbesondere unter dem Gesichtspunkt der historischen Bausubstanz und des Denkmalschutzes sind die Kosten der baulichen Einbringung der Wärmepumpe schwierig zu kalkulieren.

2. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

In der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung kommt das Büro Temmen zu dem Ergebnis, dass die Nutzung der Öl-Heizkessel zu durchschnittlichen Jahreskosten in Höhe von 38.572 Euro gegenüber der Wärmepumpe in Höhe von 31.812 Euro führt. (vgl. Gutachten Ziffer V. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Seite 5). Die Betriebskostensparnis in Höhe von ca. 6.760 Euro pro Jahr wird die Kapitalkosten des Invest für die Wärmepumpe in Höhe von ca. 14.500 Euro pro Jahr bei weitem nicht decken.

Unter weiterer Berücksichtigung der bauseitigen Kosten (die bisher durch das Büro Temmen nicht berücksichtigt wurden, siehe oben) wird sich die wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit der Öl-Heizkessel weiter erhöhen. Die Differenz zwischen der Betriebskostensparnis und den Kapitalkosten für das Invest wird sich ebenfalls deutlich weiter erhöhen.

Im Wärmepumpenbetrieb mit konventionellem Strom würde die CO₂-Einsparung ca. 95 t/Jahr (Invest = 1.628 Euro/t-CO₂-Einsparung im Jahr) betragen, unter Berücksichtigung des Einsatzes von Öko-Strom ca. 147 t/Jahr (Invest = 1.052 Euro/t-CO₂-Einsparung im Jahr) betragen.

Eine Förderung für den Einsatz der Luft-Wärme-Pumpe aus Landes- oder Bundesprogrammen ist nicht möglich. Die Leitstelle Klimaschutz wird jedoch weitere Recherchen vornehmen, ob andere innovativere regenerative Wärmeerzeugungsverfahren am Kloster unter der Berücksichtigung von Fördermitteln einsetzbar sind.

Abschließend ist nochmals anzumerken, dass auf die vorhandenen Heizkessel nicht verzichtet werden kann, da diese für die Abdeckung der Spitzenlasten in den Wintermonaten zwingend erforderlich sind. Insbesondere können Schwanken der Raumtemperatur aufgrund des Museumsbetriebes nicht in Kauf genommen werden. Auch denkmalschutzrechtliche Belange (Dachanluftauslass) sind zu berücksichtigen. Festzustellen ist, dass die erheblichen Finanzmittel, die durch die Maßnahme gebunden würden, effektiver in andere CO₂-reduzierende Maßnahmen einzusetzen sind.

3. Fazit

Aufgrund der negativen wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit der Maßnahme wird deren Umsetzung nicht befürwortet.