

## Ergebnisse der Vorplanungsstudie Projekt „Biomasse-Fernheizwerk Sulzberg-Thal“



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

### **Aufgabenstellung**

- **Erstellung einer Machbarkeitsstudie für eine Biomasse-Fernwärmeversorgung des Zentrums von Sulzberg Thal**
  - **Durchführung der Wärmebedarfserhebung**
  - **Plausibilitätsprüfung der Wärmebedarfsrohdaten**
  - **Vorkonzeption des Fernwärmenetzes**
  - **Wirtschaftlichkeitsabschätzung**
  - **Betrachtung Alternativvarianten**



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

## Durchführung der Wärmebedarfserhebung

- Im Oktober 2007 wurde im geplanten Einzugsgebiet eine Wärmebedarfserhebung durchgeführt.
- Insgesamt wurden im Zuge der Wärmebedarfserhebung 16 Objekte (18 Abnehmer) erhoben.
- Die erhobenen Daten wurden ausgewertet.

3



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

## Ergebnis der Wärmebedarfserhebung (I)

### Ergebnis der Wärmebedarfserhebung für das gesamte Versorgungsgebiet:

<b>Gesamt-Abnehmeranzahl:</b>	18 [-]
<b>Gesamt-Wärmeleistung der Abnehmer:</b> <small>(inkl. Wärmebereitstellung über Kachelöfen und Tischherde)</small>	ca. 280 kW
<b>Gesamt-Nutzwärmebedarf der Abnehmer:</b> <small>(inkl. Wärmebereitstellung über Kachelöfen und Tischherde)</small>	ca. 360.000 kWh/a
<b>Gesamt-Netztrassenlänge für FW-Versorgung *:</b> <small>(inkl. Hauszuleitungen bis Hauseintritt)</small>	ca. 900 m

\* Erläuterung: In jedem Abnehmerobjekt wurde eine Leitungslänge (Trasse) von 7m von Hauseintritt bis Anschluss der Hausübergabestation berücksichtigt.

4



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

## Ergebnis der Wärmebedarfserhebung (II)

### Derzeitige Heizanlagen im Versorgungsgebiet:

Holz Zentralheizungen:	4
Heizöl Zentralheizungen:	5
Tischherde, Kachelöfen:	4
Sonstige (Pellets, Luftwärmepumpen, keine Heizung)	3

5



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

## Ergebnis der Wärmebedarfserhebung (III)

### Anschlussbereitschaft der Objektbesitzer:

hoch:	12
unsicher:	1
nieder:	3

Da sich jedoch die Kirche als wesentlicher Wärmeabnehmer unter den Objekten mit niedriger Anschlussabsicht befindet, beträgt die Anschlussabsicht bezogen auf die Wärmemenge nur ca. 2/3.

6



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

## Fernwärmenetzplan

Das Heizwerk soll in das neu zu errichtende Feuerwehrhaus integriert werden.



7



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

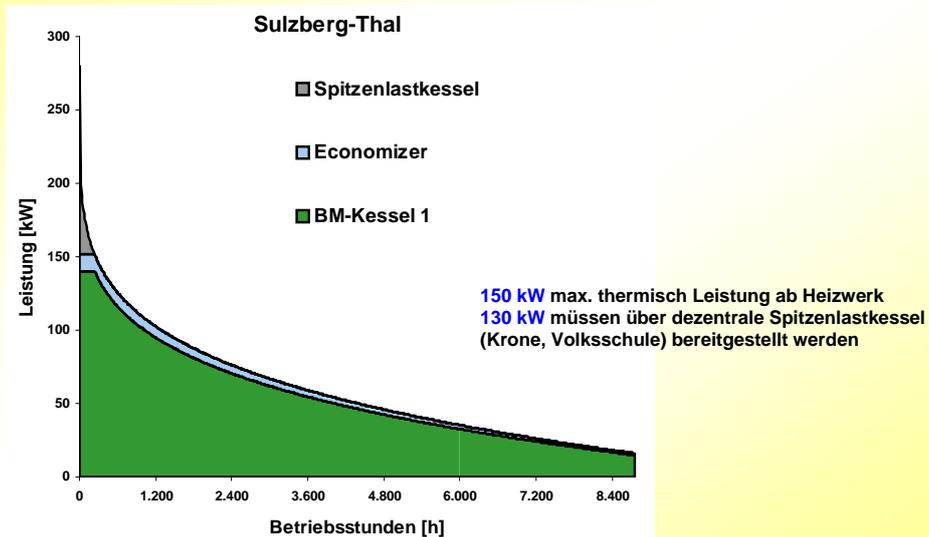
## Vorkonzeption des Fernwärmenetzes

### Technische Eckdaten des Fernwärmenetzes

Abnehmeranzahl	18 -
Netztrassenlänge (inkl. Hauszuleitungen bis Hauseintritt)	900 m
Nutzwärmebedarf (100% Anschlussdichte)	360.000 kWh/a
Wärmemenge ab Heizwerk (100% Anschlussdichte)	500.000 kWh/a
Netz-Jahresnutzungsgrad	72 %
Nutzwärmeleistung	250 kW
Wärmeleistung ab Heizwerk	280 kW
Gleichzeitigkeitsfaktor	0,95 -
Wärmebelegung (bezogen auf Abnehmer)	400 kWh/m.a

Datenbasis: Nutzwärmebedarf sämtlicher erhobenen Objekte

8



### Technische Grobkonzeption:

- Feuerungstechnik
- Biomassekesselanlage (150 kW)
- Hydraulische und elektrische Installationen samt Einbindung Spitzenlastkessel
- Wärmerückgewinnung
- Rauchgasreinigung
- Fernwärmenetz
- Wärmeübergabestationen



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

## Wirtschaftliche Betrachtung des Projektes (I)

### Investitionskosten:

Zur Abschätzung der Investitionskosten wurden Erfahrungswerte des Ingenieurbüros BIOS herangezogen. Die Kosten wurden aufgrund kaufmännischer Vorsicht konservativ angesetzt. Die Kosten baulicher Maßnahmen für das Heizwerk sind in den Investitionskosten nicht inkludiert. Es wird angenommen, dass diese den Baukosten des Feuerwehrhauses zugerechnet werden.

Die Investitionskosten betragen rund 400.000 €.

11



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

## Wirtschaftliche Betrachtung des Projektes (II)

### Förderung:

Gemäß Informationsblatt der Vorarlberger Landesregierung zur Förderung von Biomasse-Nahwärmeprojekten, ist grundsätzlich eine Wärmebelegung von 900 kWh/m Trasse zur Gewährung von Fördergeldern erforderlich. Das betrachtete Projekt weist eine Wärmebelegung von rund 400 kWh/m Trasse auf und erfüllt somit dieses Förderkriterium nicht.

12



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

## Wirtschaftliche Betrachtung des Projektes (III)

### notwendiger Wärmepreis:

Aufgrund der kapital-, betriebs- und verbrauchsgebundenen Kosten sowie der Wartungs- und Instandhaltungskosten, ergibt sich ein jährlicher Kapitalbedarf von rund 55.000 €/a. In diesem Betrag sind keine Aufwendungen für Personal berücksichtigt.

Um diesen Kapitalbedarf aus den Einnahmen des Wärmeverkaufs (bei 100 % Anschlussdichte, kein Betrieb von Kachelöfen oder Tischherden) decken zu können, müsste der Wärmepreis bei rund 0,15 €/kWh liegen.

Bei der derzeit vorhandenen Anschlussbereitschaft (ca. 2/3 des Gesamtwärmebedarfs) würde sich der Wärmepreis auf rund 0,2 €/kWh erhöhen.

Zum Vergleich beträgt der derzeitige Preis für 1 kWh Nutzwärme erzeugt aus Heizöl EL (Jahresnutzungsgrad 85 %) rund 0,09 €/kWh.

13



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

## Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung

- Das Projekt erfüllt das Förderkriterium Wärmebelegung nicht und ist somit nicht förderbar.
- Der wirtschaftlich erforderliche Wärmepreis müsste unter den Annahmen keine Personalkosten, keine Baukosten für das Heizwerk und unter Berücksichtigung des realen Anschlussinteresses bei rund 0,2 €/kWh liegen.
- Eine Realisierung des Projekts ist unter diesen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen nicht zu empfehlen.

14



BIOENERGIESYSTEME GmbH  
Inffeldgasse 21b, A-8010 Graz

## **Betrachtung Alternativvarianten**

- **Durch eine Einschränkung des Fernwärmeversorgungsgebietes wird keine wesentliche Verbesserung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erzielt.**
- **Eine detailliertere Betrachtung des Mikronetzes Feuerwehrhaus, Krone sowie Wohnhaus Lang und Wirthensohn ergab eine Wärmebelegung von unter 300 kWh/m Trasse.**
- **Für dieses Fernwärmenetz samt Heizzentrale (60 kW Hackschnitzelheizung) wurden Investitionskosten von rund 140.000 € abgeschätzt.**
- **Selbst unter Berücksichtigung eines Förderanteils von 30% ist eine wirtschaftliche Realisierung dieses Mikronetzes unter derzeitigen Rahmenbedingungen nicht sinnvoll.**