

**B e r a t u n g s f o l g e:**

- |  |            |              |   |
|--|------------|--------------|---|
| 1. Betriebsausschuss des Eigenbetriebs Immo-<br>bilien, Krankenhäuser und Pflegeschule | 21.02.2019 | Entscheidung | Ö |
|--|------------|--------------|---|

08.02.2019, Franz Baur

---

gez. (Name Dezernatsleitung (Datum))

**Leutkirch, Verwaltungs- und Gesundheitszentrum: Erneuerung  
Wärmeerzeugeranlagen**

**I. Beschlussentwurf:**

Die Wärmeerzeugeranlagen im Gesundheitszentrum Leutkirch sollen mit einem weiteren, neu zu errichtenden Gasbrennwertkessel, und einem BHKW mit einer elektrischen Leistung von erneuert werden. Das Projektbudget wird gemäß der Kostenberechnung auf 470.000 € festgesetzt.

Die Verwaltung wird beauftragt, die Baumaßnahmen im Rahmen des Projektbudgets umzusetzen.

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

Das Verwaltungs- und Gesundheitszentrum in Leutkirch besteht aus verschiedenen Gebäudeteilen. Darin sind unterschiedliche Nutzungen, wie Arztpraxen, Büros des Job-Centers und ab Frühjahr 2019 wird ein Hospiz untergebracht.

Durch zwei Gas-Niedertemperatur-Kessel, mit einer Leistung von jeweils 450 kW, die im Jahr 1986 den Betrieb aufgenommen haben, wurde die Liegenschaft mit Wärmeenergie versorgt. Im vergangenen Jahr wurde bei Wartungsarbeiten der Wärmeenergieerzeuger in einem der Niedertemperaturkessel Spannungsrisse im Brenner festgestellt. Die betroffene Kesselanlage konnte nicht repariert werden und wurde stillgelegt. Um den notwendigen Wärmeenergiebedarf sicherzustellen, ist im 4. Quartal 2018 in einer Notmaßnahme der defekte Kessel durch einen neuen Gas-Brennwert-Kessel mit einer Leistung von 300 kW ersetzt worden.

## **Wärmeenergiebedarf**

Wegen der geltenden Rechtslage muss bei einer Erneuerung der Heizungsanlage der regenerative Anteil zur Beheizung der Warmwasserbereitung des Gebäudes mit erbracht werden.

Aus der Simulationsberechnung ergibt sich eine notwendige Gesamtleistung der Heizungsanlage von rund 450 kW zur Versorgung der gesamten Liegenschaft.

Bei der Auswahl eines neuen, möglichen Energieträgers muss berücksichtigt werden, dass ein Temperaturniveau im Bereich von mind. 70 °C erzielt werden muss, um die bestehenden Wärmeverteilnetze in den verschiedenen Gebäudeteilen bzw. die Warmwasserbereitung ausreichend mit Wärme versorgen zu können. Außerdem wurde eine Ausfallsicherheit in der Höhe von ca. 200 kW in der Betrachtung der Varianten berücksichtigt um bei Ausfall eines Wärmeerzeugers ausreichend Wärmeenergie für den Notbetrieb zur Verfügung zu stellen. Dadurch wird das Auskühlen des Gebäudes verhindert, reicht aber nicht aus, um das Gebäude vollständig aufzuheizen.

Es wurden verschiedene Möglichkeiten zur Wärmeenergieerzeugung betrachtet. Für größere Gebäude oder Gebäude mit einem hohen Wärmebedarf ist die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom (Kraft-Wärme-Kopplung) eine interessante Variante.

Es wurden verschiedene Konzepte im Rahmen einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gegenübergestellt. Dabei wurde im Wesentlichen der Einsatz eines BHKW für die Strom- und Wärmeenergieerzeugung und einer Erzeugung von Wärme mittels regenerativen Energien, hier einer Pelletsanlage, untersucht.

## **BHKW zur Abdeckung der Grundlast**

Bei den Vorgaben eignet sich grundsätzlich der Einbau eines BHKW zur Abdeckung des Grundbedarfs.

In einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zum Einsatz eines BHKW wurde drei Varianten untersucht.

1. Einbau eines BHKW mit einer elektrischen Leistung von 20 kW
2. Einbau eines BHKW mit einer elektrischen Leistung von 2x 20 kW
3. Einbau eines BHKW mit einer elektrischen Leistung von 50 kW

Aus der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zum Einsatz eines BHKW, siehe Anlage 1, ergibt sich, dass sich grundsätzlich alle 3 BHKW-Varianten als sehr wirtschaftlich darstellen. Grund hierfür ist in erster Linie, dass der produzierte Strom in Variante 1 + 2 zu 100%, in Variante 3 mit einer geringfügigen Netzeinspeisung, eigenverwendet werden kann.

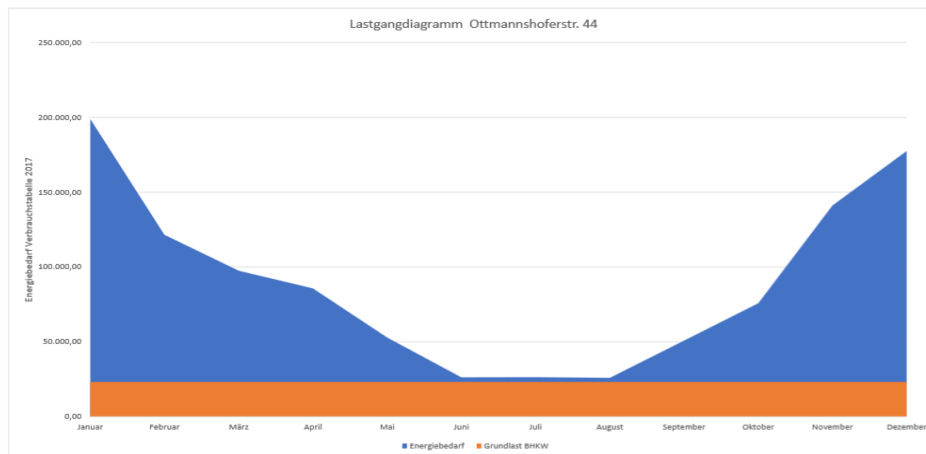
In der Variante 1 beträgt die BHKW-Laufzeit 6.964 Stunden, die Mehrkosten für das BHKW im Vergleich zum Einbau einer Pelletsanlage zur Erzeugung der notwendigen regenerativen Anteile beträgt rund 10.000 €, die Amortisation der Kosten liegt unter

0,6 Jahren.

Bei Variante 2 beträgt die BHKW-Laufzeit 5.359 Stunden, die Amortisation der Mehrkosten von 75.000,- Euro liegt bei knapp über 3,4 Jahren.

Bei der Variante 3 läuft das BHKW je Modul 4.911 Stunden, die Amortisation der Mehrkosten von 75.000,- Euro liegt bei knapp über 3 Jahren.

Aufgrund der Betriebslaufzeiten und der Ergebnisse aus Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wird der Einbau eines BHKW mit einer elektrischen Leistung von 20KW empfohlen.



Lastgangdiagramm Wärmeverbrauch Verwaltungs- und Gesundheitszentrum

Zur Abdeckung des restlichen Wärmeenergiebedarfs, insbesondere des Heizbedarfs (Spitzenlasten), muss neben dem bestehenden Gasbrennwertkessel und dem aus der o.g. Betrachtung eingesetzten BHKW ein weiterer Heizenergieerzeuger eingesetzt werden.

### Kesselanlage zur Abdeckung der Spitzenlasten

Für die Abdeckung des weiteren Wärmeenergiebedarfs und zur Erzielung der bestimmten Redundanz von ca. 2/3 der Gesamtleistung wurde der Einsatz eines weiteren Gasbrennwertkessels mit einer Leistung von 300kw und der Einsatz eines Pelletskessels gegenübergestellt und die Wirtschaftlichkeit betrachtet.

Für die Realisierung einer Pelletsanlage ist die Unterbringung des Brennmaterials in einem außenliegenden Silo geplant worden. Alternativ könnte die Lagerung auch in dem an die Heizenergiezentrale angrenzenden Raum, nach Ausbau der gesamten alten Niederdruck-Dampf-Anlagen aus dem ehemaligen Krankenhausbetrieb, in Form von Sacksilos erfolgen. Pro Jahr sind die Silos 3-4 mal mit Brennmaterial (Pellets) zu befüllen.

Gemäß der Kostenberechnung und der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zum Einsatz der Kesselanlagen, siehe Anlage 2, wird vorgeschlagen ein Gasbrennwertkessel mit einer Leistung von 300kW einzubauen.

## **Anlagenkonfiguration neu**

Die Anlagenkonfiguration für die Wärmeerzeugung im Verwaltung- und Gesundheitszentrum in Leutkirch würde danach künftig aus dem bestehenden Gasbrennwertkessel mit einer Leistung von 300kW, einem weiteren, neu zu errichtenden Gasbrennwertkessel, mit ebenfalls einer Leistung von 300kW wesentlich zur Abdeckung des Heizenergiebedarfs, und einem BHKW mit einer elektrischen Leistung von 20kW zur Abdeckung der Grundlast und zur Verwendung der erzeugten elektrischen Leistung für den Eigenbedarf bestehen

## **Terminplanung**

Die Ausführungsplanung kann bis Ende März d.J. fertiggestellt werden, so dass im Anschluss die Leistungsverzeichnisse für die Bauleistungen und den technischen Ausbau erstellt werden können. Die Veröffentlichung der Ausschreibung kann Anfang April, die Beauftragung der Leistungen könnte bis Ende Juni d.J. erfolgen. Der Baubeginn ist für den 15. Juli terminiert. Die Bauleistungen zur Instandsetzung der Wärmeenergieerzeugung im Verwaltung- und Gesundheitszentrum in Leutkirch sollen bis Ende Oktober 2019 abgeschlossen sein.

## **Kosten**

Die Kosten für die Konfiguration der Wärmeerzeugeranlagen, bestehend aus einem BHKW mit einer elektrischen Leistung von 20 kW, einer neuen Brennwertkesselanlage mit einer Leistung von 300kW sowie die Einbindung des bestehenden Brennwertkessel mit einer Leistung von ebenfalls 300 kW betragen gemäß als Anlage 2 beiliegenden Kostenberechnung 468.027 €. Das Projektbudget wird auf 470.000 € festgesetzt.

### **III. Finanzielle Auswirkungen:**

#### **1. Kurzbeschreibung**

Im laufenden Vermögenshaushalt des Eigenbetrieb IKP sind für die Erneuerung der Wärmeerzeugeranlagen im Verwaltungs- und Gesundheitszentrum in Leutkirch Finanzmittel in Höhe von 500.000€ eingeplant. Die geplanten Kosten in Höhe von 470.000€ sind somit im laufenden Jahr finanziert.

#### **2. Finanzierung im Haushalt IKP 2019**

##### **2.1. Investiv (Vermögenshaushalt)**

Modernisierung Heizungsanlage: 500.000,- €

Haushaltsjahr 2019

08.02.2019, Franz Baur

---

gez. (Name/ (Datum)

Anlage 1 zu 0009-2019 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung BHKW  
Anlage 2 zu 0009-2019 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung  
Anlage 3 zu 0009-2019 Investitionskosten