

Rationelle Energieversorgung in Frankfurt am Main:

Blockheizkraftwerk Alten(wohn)heim Haus Aja-Textor-Goethe

Projektziel

Für den Betreiber des Altenheims stand eine umweltschonende Energieversorgung mit dem effizienten Einsatz der - gerade im Altenheimbereich begrenzten - finanziellen Ressourcen im Vordergrund.

Projektbeschreibung

Die Ausgangslage

Das Haus Aja-Textor-Goethe ist eine Wohnanlage mit 100 Altenwohnungen und weiteren ca. 120 Heim- und Pflegeplätzen, insgesamt leben dort ca. 220 Personen. Dazu kommen etwa 190 Mitarbeiter in der Pflege und Versorgung. Der Baukörper hat eine Gesamtfläche von etwa 10.000 m² auf 7 Geschosse verteilt. Das Gebäude wurde 1985 gebaut und unterlag somit den Vorgaben der Wärmeschutzverordnung von 1982. Anstoß für das Projekt war ein Brand, der das Dach des Altenheims zu einem Teil zerstörte. Dies führte bei den Verantwortlichen des Hauses dazu, eine Solaranlage für die Warmwasserbereitung zu erwägen und unter betriebswirtschaftlichen und Umweltgesichtspunkten prüfen zu lassen. Hierzu wurde das Energiereferat eingeschaltet und eine Konzeptstudie zu Möglichkeiten der Energieversorgung erarbeitet.



Die Wärmeversorgung

Die bestehende Wärmeversorgung bestand aus zwei atmosphärischen Gaskesseln mit einer Leistung von 521 und 211 kW (Winter- und Sommerkessel). Die Warmwasser-versorgung erfolgt über einen zentralen Speicher mit 2000 l Inhalt.

Das Planungskonzept

Im Versorgungskonzept wurden verschiedene Varianten zu Kosten- und Energieeinsparungen

auf der Wärmeversorgungsseite auf ihre technische Umsetzbarkeit und betriebswirtschaftliche Machbarkeit überprüft.

Auf Wunsch der Hausleitung wurde das Verhältnis von Kapitaleinsatz und Umweltentlastung durch CO₂-Einsparung (DM pro eingesparter Tonne CO₂) berechnet. Diese Berechnung führte zu dem Ergebnis, dass sich für die Energieversorgung der Einrichtung an erster Stelle ein Blockheizkraftwerk (BHKW) anbietet, denn hier müssen nur 40 € pro eingesparter Tonne CO₂ aufgewendet werden. An zweiter Stelle folgt eine Kesselerneuerung mit einem Brennwertkessel, hier beträgt der Einsatz schon 154 €. Und beim Betrieb einer Solaranlage müssten ca. 244 € aufgewendet werden.

Auch die betriebswirtschaftliche Berechnung der Anlagen führt zu der gleichen Reihenfolge.

Die Details

Im Haus Aja Textor-Goethe wurde als Ersatz des „Sommerkessels“ ein mit Erdgas betriebenes BHKW mit einer Heizleistung von ca. 120 kW und einer elektrischen Leistung von 50 kW installiert. Eine Besonderheit der BHKW-Anlage im Haus Aja Textor-Goethe ist die Abkühlung des Abgases von über 100°C auf unter 40°C in einem eigens konzipierten Brennwertgerät, das diese Wärmedifferenz in das Heizungs- bzw. Warmwassersystem abgibt. Damit kann die Feuerungswärme praktisch zu 100% ausgenutzt werden. Die Anlage wurde direkt unter einer Wohnung eingebaut. Die damit verbundenen schalltechnischen Erfordernisse stellten für den Motor keine Probleme dar. Zu Klagen über Lärm ist es bisher noch nicht gekommen. Ein positiver Nebeneffekt der Arbeiten zur Einbindung der KWK-Anlage war die gleichzeitige Optimierung der vorhandenen Heizungsanlage. So konnte eine nicht benötigte Pumpe stillgelegt und die Hydraulik der Wärmeverteilung optimiert werden.

Projektkosten

Die Leitung des Hauses entschied sich, Angebote von verschiedenen Contracting-Anbietern einzuholen. Diese wurden gemeinsam mit dem Energiereferat geprüft. Am Ende des Entscheidungsprozesses wurde die Landes-Energieagentur hessenEnergie GmbH mit dem Bau und Betrieb beauftragt. Damit „beschränken“ sich die Kosten auf die Zahlung einer jährlichen Contractingrate in Höhe von 6.340 € sowie einer Arbeitsrate von 2,48 Cent pro produzierter kWh_{el}.

Die Bilanz: Vorher/ Nachher

Wirtschaftlichkeit

Das Projekt wurde in einer Zeit realisiert, in der der eingespeiste Strom mit 7,3 Cent pro kWh vergütet wurde. Deshalb wurde der produzierte Strom zu 100% in das Netz der Mainova eingespeist. Die damit erzielten Erlöse deckten die laufenden Kosten der Anlage und führten nach Berechnungen des Energiereferates zu einem Gewinn von ca. 4.500 € pro Jahr. Aktuell wird der erzeugte Strom vom Altenheim selbst genutzt und nur noch der Überschussstrom eingespeist.

Umweltbilanz

Durch das BHKW sinken die Emissionen um 247 t CO₂ im Jahr. Das entspricht dem CO₂-Absorptionsvermögen von etwa 12.400 Bäumen und ist ein entscheidender Beitrag zum Klimaschutz.

Projektsteckbrief: BHKW Haus Aja-Textor

Standort:	Hügelstraße 69
Inbetriebnahme:	1996
Hersteller/ Fabrikat	Comuna Metall
Leistung Brennstoff	170 kW
Leistung thermisch	120 kW
Leistung elektrisch	50 kW
Laufzeit	7.600 Stunden pro Jahr
KWK-Anteil an der Jahresheizarbeit	47%
Kessel Leistung	521 kW
Kontakt:	Haus Aja-Textor-Goethe Tel: 069/5 30 93 -0 Energiereferat 79A Tel.: 069/212 39193