

Badepark Bentheim heizt mit Biogas

Win-Win-Situation

Der Bau des neuen Bentheimer Familienbades geht zügig voran. Das große Naturfreibad ist durch seinen konsequent chlorfreien Betrieb eine Besonderheit. Bei der Wahl der Energieversorgung ging die Stadt Bad Bentheim jetzt bewusst neue Wege. Fossile Energiequellen als alleinige Versorgung wurden abgelehnt, alternative Konzepte ausgeschrieben und geprüft. Nun fiel die Entscheidung für einen lokalen Anbieter.

Schon von Anfang an beschäftigte sich die Projektgruppe mit möglichen Energiekonzepten des Badeparks. Die größte Gefahr hierbei: Viele populäre Dinge machen, ohne dass dabei Ökologie und Ökonomie wirklich gewinnen. Unterschiedlich stark schwankende Preise der Energieträger (Öl, Erdgas, Holz-Pellets usw.) erschwerten eine Beurteilung, welches Konzept finanziell langfristig das vorteilhafteste ist. Hätte man diese Entscheidung auch mit einer detaillierten Vorausberechnung treffen können, wären Fragen offen geblieben: Wie und in welcher Form will man den ökologischen Faktor seriös bewerten, welche Varianten stehen lokal zur Verfügung? Man entschied sich, die komplette Wärmeversorgung als Paket auszuschreiben und in Konkurrenz zu einer Eigenversorgung mit Gaskesselanlage plus Erdgas-BHKW zu stellen.

Suche nach einem Energie-Contracting-Partner

Das Konzept des Energie-Contractings sieht in diesem Fall folgendermaßen aus: Die Geräte zur Badbeheizung stehen in den Gebäuden des Bades, sind aber nicht Eigentum des Bauherrn. Dieser zahlt nur die genutzte Wärmemenge zu einem vertraglich fixierten Preis und garantiert die Abnahme für eine Laufzeit von 20 Jahren. Wie und in welcher Form der Bieter die Wärme erzeugt, war bewusst offen gelassen worden. Auswahlkriterium war der Angebotspreis sowie der Anteil der regenerativen Energie am Gesamtversorgungskonzept.

Die europaweite Ausschreibung bereitete das Generalplanungsbüro agn aus Ibbenbüren vor. Die Resonanz war groß. Nach Ende der Ausschreibungsfrist lagen der Stadt 7 Angebote vor. Wie erwartet und gehofft, war das Angebotsspektrum sehr breit, zunächst musste intensiv ausgewertet werden. Neben Holzpellet- und Holzhackschnitzelanlagen wurden diverse BHKW Anlagen angeboten. Wie vorgegeben, sahen die Versorgungskonzepte jeweils als Ergänzung eine Gaskesselanlage zur Spitzenlastabdeckung vor. Der Bewerber sollte den Zuschlag be-

kommen, der das sowohl ökonomisch beste als auch ökologisch effizienteste und nachhaltigste Konzept vorlegte.

Positive Bilanz der Biogaskooperation

Alle Angebote waren grundsätzlich vergleichbar und in Bezug auf die gestellte Aufgabe sinnvoll. Ein Angebot fiel mit einer Besonderheit auf: Der ortsansässige Landwirt Herr Schulte-Siering schlug vor, die Wärmeversorgung des Bades mit der schon seit Jahren bestehenden Biogas-Anlage auf seinem familienbetriebenen Hof zu übernehmen.

Unter Beachtung aller Kosten waren mehrere Angebote günstiger als der Eigenbetrieb, damit war klar, dass nur eine Fremdvergabe der Wärmeerzeugung in Betracht kam. Nach Auswertung der ökonomischen und ökologischen Faktoren zeigte sich, dass Herr Schulte-Siering nicht nur ein extrem Ressourcen schonendes Versorgungskonzept anbot, sondern auch wirtschaftlich alle Mitbewerber hinter sich lassen konnte. Am 27.8.08 wurden die Ergebnisse dem Stadtrat präsentiert, am 10.9. fasste der Verwaltungsausschuss den Beschluss zur Auftragserteilung.

Die Vorteile einer Biogasanlage

Die Versorgung mit Biogas hat klare ökologische Vorteile. Die Biogasverstromung darf keinesfalls mit dem in Grundsatzdiskussionen geratene Biosprit (Ersatztreibstoffe für KFZ) verwechselt werden. Das Erneuerbare Energien Gesetz (kurz: EEG) unterstützt den Betrieb von Biogasanlagen, indem es für Strom, der mit Biogas erzeugt wird, erhöhte Einspeisevergütungen vorsieht. So auch im Fall Schulte-Siering. Auf dem Hof wird seit rund 10 Jahren ein Gasmotor mit elektrischem Generator (BHKW) mit Biogas betrieben. Der Strom wird in das Stromnetz eingespeist. Bei diesem Vorgang entsteht Wärme, die in der bisherigen Betriebsform in Teilen an die Umwelt abgegeben werden musste. Das EEG wurde überarbeitet und belohnt jetzt Betreiber von Biogasanlagen mit einer Erhöhung der Stromvergütung, wenn diese Wärme sinnvoll genutzt wird. Genau hier setzt das von Schulte-Siering angebotene Konzept an: Er bietet an, Biogasmotoren im Keller des neuen Bades zu installieren und dort Strom zu produzieren. Die dabei entstehende Wärme kann dann zur Beheizung des Bades genutzt werden. Hierfür baut und finanziert der Anbieter eine Biogasleitung von der eigentlichen Biogasanlage zum Bad. Die Leitung wird 3,8 km lang sein und hat einen Durchmesser von 160 mm. Grundsätzlich hätte die Möglichkeit bestanden, die Motoren weiterhin im auf dem Hofgelände Sieringhoek zu betreiben und das Heizwasser mit Hilfe einer Leitung zum Bad zu transportieren. Die hierfür notwendige Leitung wäre nicht nur deutlich teurer, sondern auch wesentlich aufwändiger zu erstellen. Betrachtet man dann noch die im Betrieb aufzuwendende Energie und

die Verluste, ist die Biogasleitung zum Energietransport die wesentlich bessere Lösung. Die RWE Netzservice GmbH wird diese Leitung für die Schulte-Siering GbR planen und in den bereits vorhandenen Gas-Trassen verlegen. So wird unnötiger, zusätzlicher Flächenverbrauch vermieden, und die Verlege- und Wartungsarbeiten sind weniger aufwändig.

Die CO₂-Bilanz der Biogasanlage ist insgesamt neutral: So bindet 1 ha Mais 23 t CO₂ aus der Luft und gibt 17 t Sauerstoff wieder ab. Bei der Vergärung und anschließenden Verbrennung des Biogases aus dem Mais wird diese Menge CO₂ wieder freigesetzt, um beim nächsten Wachstumszyklus der Energiepflanzen (z. B. Rüben, Grassilage, Energiemais oder Ganzpflanzensilage aus dem Zwischenfruchtanbau) wieder aufgenommen zu werden.

Die neutrale CO₂-Bilanz bedeutet: Gleichgültig wie groß die Anlage ist, sie arbeitet immer CO₂-neutral. In diesem speziellen Fall ist außerdem positiv zu bewerten, dass die Anlage unabhängig vom Bau des Familienbades bereits besteht. Das Energie-Contracting schöpft also nur die aus dem Biogas entstehende Wärme ab, zusätzliche Schadstoffe entstehen nicht.

Und ein letzter Vorteil im Sinne einer regenerativen Kreislaufnutzung: Die bei der Produktion innerhalb einer Biogasanlage anfallenden Gärreste bringt der Landwirt als Dünger komplett auf seine Felder auf, so kann Mineraldünger gespart werden.

Insgesamt kann das Konzept sowohl als ökologisch sinnvoll als auch wirtschaftlich bezeichnet werden.

Bilanz: Eine echte Win-Win-Situation

Der Landwirt Schulte-Siering profitiert von der Wärmeabgabe und Stromgewinnung, das Bad spart Investitions- und Betriebskosten, und Stadt und Umwelt erhalten ein Familienbad mit niedriger CO₂-Bilanz: Eine Win-Win-Situation für alle!

Anlage:

Exkurs: Wie funktioniert eine Biogasanlage, warum ist ein BHKW grundsätzlich sinnvoll und warum hat kein Bieter eine Anlage zur Nutzung von Geothermie vorgeschlagen?

Exkurs: Wie funktioniert eine Biogasanlage, warum ist ein BHKW grundsätzlich sinnvoll und warum hat kein Bieter eine Anlage zur Nutzung von Geothermie vorgeschlagen?

Wie funktioniert eine Biogasanlage:

Am Markt existieren zahlreiche unterschiedliche Konzepte von Biogasanlagen. Sie funktionieren jedoch nach dem gleichen Grundprinzip: Organische Stoffe werden in einem großen Behälter (Fermenter) mit Bakterien vermengt und auf die für die Bakterienvermehrung optimale Temperatur erhitzt. Bei konstanter Wärme zersetzen die Bakterien nun die zugeführten Stoffe. Bei der Zersetzung steigt das Biogas aus der Gärmenge auf und sammelt sich oben am Behälter unter einer gasdichten Folie. Dieses Gas wird dem Behälter entnommen und kann z. B. in einem Blockheizkraftwerk eingesetzt werden, um daraus Strom und Wärme zu gewinnen.

Die ebenfalls entstehenden Gärreste können bedenkenlos zum Düngen von Feldern eingesetzt werden. Sie sind ein willkommenes „Abfall“-Produkt des Gärprozesses und haben außerdem den Vorteil, im Vergleich zu sonst eingesetzten organischen Düngern kaum geruchsbelästigend zu wirken.

Warum ist ein BHKW grundsätzlich sinnvoll?

Ein BHKW, egal mit welcher Primärenergie angetrieben, nutzt diese besonders effektiv. Ziel ist es, einen möglichst großen Teil der eingesetzten Energie in die besonders kostbare Energie Strom umzuwandeln. Dieses Ziel hat auch jedes Kraftwerk. Der Nutzungsfaktor liegt bei ca. 40%. Der restliche Teil der Energie wird systembedingt in Wärme umgewandelt, in einem BHKW genauso wie bei einem Kraftwerk. Das BHKW hat jetzt den Vorteil, dass es genau dort steht, wo auch Wärme benötigt wird. Genau diesen Vorteil haben die meisten „normalen“ Kraftwerke gerade nicht. Die entstandene Wärme, die nicht verwendet werden kann, muss sogar vernichtet werden, um den Stromerzeugungsprozess überhaupt in Gang halten zu können.

nen. Ein BHKW nutzt die eingesetzte Energie also besonders effektiv, handelt es sich hierbei sogar um eine erneuerbare Energie wie Biogas, ist das Gesamtkonzept praktisch in keiner Disziplin zu überbieten.

Warum hat keiner der Anbieter die Nutzung von Geothermie angeboten?

Kernstück einer geothermischen Nutzung, also die Verwendung von natürlicher Erdwärme, ist immer eine Wärmepumpe. Diese entzieht der Erde Wärme und stellt sie zur Verfügung. Für diesen Prozess aber benötigt man aber wiederum Energie. Gute Systeme können die eingesetzte Energie durch die Nutzung der Geothermie ungefähr verdoppeln. Wenn diese eingesetzte Energie (wie fast in jedem bekannten Fall) Strom ist, ergibt sich folgender ökologischer und ökonomischer Konflikt: Der Strom wird mit einem Wirkungsgrad von 40% erzeugt, die restlichen 60% werden im Kraftwerk als Wärme überwiegend vernichtet. Der Energieinhalt genau dieses Stromes wird in der Wärmepumpe durch das Anzapfen der Erdwärme verdoppelt. Im Ergebnis erreicht man mit der Geothermie-Lösung eine ca. 80%ige Nutzung der ursprünglich eingesetzten Energie (Von der im Kraftwerk eingesetzten Energie bleiben 40% Strom übrig, dieser wird durch die Erdwärme verdoppelt.). Das System ist also ökologisch und ökonomisch schlechter als sein Ruf. Diese Feststellung gilt für elektrisch angetriebene Wärmepumpen. Berücksichtigt man jetzt noch, dass die geologischen Bedingungen des Badeparks nur eingeschränkt geeignet sind für eine geothermische Nutzung, so wird klar, dass ein wirtschaftliches Angebot auf dieser Basis nicht zu erwarten war.

Die agn-Gruppe

Die agn ist eine Unternehmensgruppe mit rund 230 Mitarbeitern und einem Netz an Tochterunternehmen in ganz Deutschland (Ibbenbüren, Bremen, Düsseldorf, Halle, Ludwigsburg, Potsdam). Als Generalplaner verfügt agn über mehr als 30 Jahre Erfahrung bei der interdisziplinären Bearbeitung eines Projektes zur Erzielung wirtschaftlicher Ergebnisse bei Investition und Betriebskosten. agn bietet die komplette Palette planerischer und ingenieurtechnischer Leistungen, ganzheitliche Betreuung und eine hochwertige Architektur mit maximaler Kostensicherheit.

Die Erfahrungen in Planung und Ausführung fließen auch in den Geschäftsbereich Projektsteuerung ein. Als Treuhänder des Bauherrn achtet agn besonders streng auf die Einhaltung der Projektziele, insbesondere Termine und Kosten.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

agn Niederberghaus & Partner GmbH
Matthias Jacobsen
Bernhard Bergjan
Groner Allee 100
49479 Ibbenbüren
Tel.: 0 54 51 / 59 01-0
Fax: 0 54 51 / 59 01-310
E-Mail: m.jacobsen@agn.de / b.bergjan@agn.de
Internet: www.agn.de