

Klimaschutz-Ergänzung

JAN MÜHLSTEIN

Realisiert wurde das Vorhaben auf dem Betriebshof Malmöer Straße am Prenzlauer Berg durch die Berliner Energieagentur GmbH, die das Erdgas-BHKW konzipiert, errichtet und finanziert hat. Das Contractingprojekt ist dabei als „Beistellung“ gestaltet, denn die bestehende Wärmeerzeugungsanlage – drei erdgasbetriebene Niedertemperaturkessel mit einer Gesamtwärmeleistung von rund 1 800 kW – verbleibt im Eigentum der Stadtreinigung. Lediglich das BHKW-Modul, die G-Box 50 der 2G Bio-Energetechnik GmbH aus dem münsterländischen Heek, wird seit Anfang November 2007 von der Berliner Energieagentur auf eigenes Risiko betrieben. Dabei übernimmt der Contractor die Verantwortung für einen effizienten und störungsfreien Betrieb sowie für sämtliche Reparaturen und die Instandsetzung der KWK-Anlage.

Der Kunde nimmt nur die in dem BHKW erzeugte Wärme ab,

Die Anlage auf einen Blick

Standort: Betriebshof Malmöer Straße am Prenzlauer Berg der Berliner Stadtreinigung

Investor und Betreiber: Berliner Energieagentur GmbH

Besonderheit: Beistellung eines BHKW zur vorhandenen Wärmeversorgungsanlage

Anlage: erdgasbetriebenes Kompakt-BHKW G-Box 50 der 2G Bio-Energetechnik GmbH aus Heek, modulierende Leistung von 25 bis 48 kW_{el} sowie von 47 bis 97 kW_{th}, Brennstoffnutzungsgrad von 94,5 % (bei 50 °C Rücklaufftemperatur)

Wirtschaftlichkeit: Investition von rund 110 000 Euro amortisiert sich innerhalb der zehnjährigen Vertragslaufzeit für die Wärmelieferung

Umweltschutz: Schadstoffarm durch Lambda-geregelten Dreiwegekatalysator; spezifischer CO₂-Ausstoß von rund 180 g/kWh BHKW-Strom (GuD-Benchmark: 365 g/kWh_{el}), gegenüber ungekoppelter Wärme- und Stromerzeugung (bei Strommix der Vattenfall Europe Berlin) Vermeidung von rund 110 t/a CO₂-Emissionen

Auskunft: Rolf Naster, Telefon 0 30 / 29 33 30 48, naster@berliner-e-agentur.de

Um ein 50-kW-BHKW hat die Berliner Stadtreinigung die Wärmeerzeugung in einem ihrer vier Betriebshöfe erweitert und vermeidet damit jährlich 110 t CO₂-Ausstoß.

wobei die Lieferung durch Wärmemengenzähler registriert wird. Das Koppelprodukt Strom des wärmegeführten BHKW speist die Berliner Energieagentur vollständig in das vorgelagerte Netz der allgemeinen Versorgung ein und erhält dafür entsprechend den im Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz von 2002

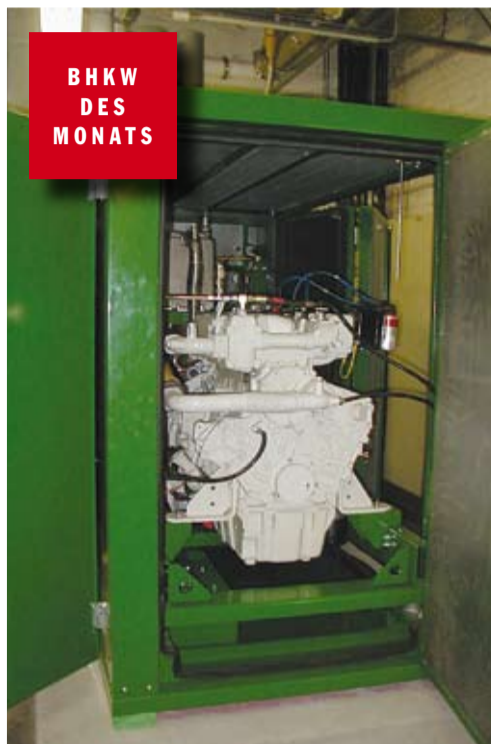
BHKW-Modul als „Beistellung“

festgelegten Bestimmungen eine Vergütung, die sich nach dem Base-load-Strompreis der Leipziger Börse EEX bemisst, sowie einen Bonus von 5,11 Cent/kWh.

Die Strom- und Wärmeeinnahmen erlauben es, bei den in einem „Normjahr“ erwarteten 6 000 Volllastbetriebsstunden und einer Stromproduktion von 291 MWh/a sowie einer Wärmeerzeugung von 564 MWh/a die für das Projekt investierten rund 110 000 Euro innerhalb des auf zehn Jahre abgeschlossenen Vertrages zu amortisieren. Der vereinbarte Preis für die abgenommenen Wärmemengen liegt dabei unter den „vermiedenen“ Kosten der Wärmeerzeugung in den Heizkesseln.

Die Stadtreinigung profitiert nicht nur durch den günstigen Wärmepreis: Weil das BHKW bis zu 40 Prozent Anteil an der Wärmeversorgung hat und somit die Grundlast deckt, wird vor allem in den Sommermonaten das verlustreiche häufige Takten der Kessel vermieden, so dass der Brennstoffnutzungsgrad der alten Heizungsanlagen steigt. Außerdem wird der Verschleiß der Wärmeerzeuger reduziert und die Versorgungssicherheit erhöht. Wichtig ist dem kommunalen Unternehmen aber auch der mitgelieferte Klimaschutzeffekt: Gegenüber der konventionellen Stromerzeugung, für die der Strommix der Vattenfall Europe Berlin angesetzt wurde, mindert das BHKW den CO₂-Ausstoß um rund 110 t/a.

Die technische Voraussetzung für den Effizienzgewinn war allerdings eine gute Integration des BHKW-



Mit 6 000 Volllastbetriebsstunden im Jahr kalkuliert die Berliner Energieagentur für die im Betriebshof der Berliner Stadtreinigung installierte G-Box 50 der 2G Bio-Energetechnik

Moduls in die vorhandene Wärmeversorgungsanlage, die außer aus den drei Kesseln aus zwei je 3 m³ großen Speichern besteht und über einen Heizkreisverteiler und zehn Heizkreise ein Verwaltungsgebäude mit Kantine und Duschbereich sowie eine Kraftfahrzeughalle versorgt. Mit eingebunden ist das BHKW auch in die DDC-Regelung der Wärme-

versorgung. Zusätzlich ist das Modul mit einer kontinuierlichen Online-Fernüberwachung ausgestattet, die über einen Telefonanschluss in der Energiezentrale Betriebsdaten an den Contractor übermittelt und eine Zählerfernauslesung ermöglicht. Bei Störungen wird automatisch der Wartungsdienst in-

tions- und Betriebskosten ausgewählt. Das kompakte BHKW-Modul, das mit einer Stellfläche von rund 3 m² auskommt, ist ausgerüstet mit einem MAN-Gasmotor und einem Abgaswärmetauscher, in den ein Lambda-geregelter Dreiwegekatalysator integriert ist. Bei der in der Anlage auf dem Betriebshof am Prenzlauer Berg vorgefundenen Rücklaufftemperatur von 50 °C erreicht das BHKW einen Brennstoffnutzungsgrad von 94,5 Prozent, wobei die elektrische Leistung zwischen 24 und 48 kW und die Wärmeleistung zwischen 47 und



formiert, der per Ferneingriff oder vor Ort die aufgetretenen Probleme beseitigt.

Die G-Box 50 hat die Berliner Energieagentur nach einer Ausschreibung, bei der in der Endrunde vier Anbieter im Rennen waren, aufgrund der Bewertung der Investi-

97 kW moduliert werden kann. Bei Rücklaufftemperaturen unter 40 °C steigt bei der G-Box durch Brennwertnutzung der auf den unteren Heizwert bezogene Nutzungsgrad sogar auf 106 Prozent, ohne dass ein zusätzlicher Wärmetauscher nötig wäre. **E&M**