

BHKW  
DES  
MONATSDas BHKW der  
Verkehrsbetriebe in  
Karlsruhe nutzt Deponiegas  
aus der Nachbarschaft

## Die Mischung macht's

Die Kooperation zwischen dem Amt für Abfallwirtschaft und den Verkehrsbetrieben in Karlsruhe macht die effiziente Nutzung von Deponiegas möglich. VON ARMIN MÜLLER

Die Verkehrsbetriebe der Stadt Karlsruhe (VBK) wollen als kommunales Unternehmen bei der Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie bei der energieeffizienten und standortnahen Eigenversorgung mit Strom und Wärme mit gutem Beispiel vorangehen. Dazu bot sich die Zusammenarbeit mit dem Amt für Abfallwirtschaft der Stadt (AfA) an. Denn dieses betreibt in etwa 300 m Entfernung vom Betriebshof West der Verkehrsbetriebe die Deponie Karlsruhe-West.

Schon seit 1998 nutzten dort zwei Blockheizkraftwerke das abgesaugte Deponiegas und speisten den damit produzierten Strom ins öffentliche Netz ein. Die zugleich erzeugte Wärme konnte man aber nur in geringem Umfang auf der Deponie selbst und im Betriebshof West nutzen. Nachdem die Motoren in die Jahre gekommen waren, entschied man sich für einen Neubau des BHKW und damit zugleich für ein neues Energiekonzept. Weil eine Verlegung eines Kabels zwischen Deponie und Betriebshof nicht möglich war, errichtete man eine Gasleitung und platzierte das BHKW neben der Heizzentrale auf dem Betriebshof West der Verkehrsbetriebe. In dessen zentraler Hauptwerkstatt werden Schienen- und Kraftfahrzeuge instandgehalten, und hier nutzen die VBK jetzt die im Blockheizkraftwerk erzeugte Energie.

### Langfristige Nutzung des Deponiegases angestrebt

Dazu hat man nach den Plänen des Baden-Badener Ingenieurbüros Rytec, das sich auf Abfalltechnologie und Energiekonzepte spezialisiert hat, ein neues Blockheizkraftwerk mit 600 kW<sub>el</sub> und 573 kW<sub>th</sub> errichtet; den Brennstoff erhält das Kraftwerk von der Deponie. Die Besonderheit dabei: Das Deponiegas kann je nach Gasanfall und Brennwert mit Erdgas vermischt werden. Dazu ist eine Gasmischeinrichtung installiert, die einen Betrieb mit 100 % Deponiegas, 100 % Erdgas und jedem beliebigen Mischungsverhältnis erlaubt. Sie ist eine Eigenentwicklung des BHKW-Lieferanten ETW Energietechnik und soll die langfristige und nachhaltige Nutzung des Deponiegases auch dann ermöglichen, wenn des-

sen Menge und Heizwert zurückgehen. Schwachgase mit bis zu 15 Vol. % Methan lassen sich mit dem emissionsarmen Gasmotor energetisch nutzen. Wenn kein Erdgas für die Mischung zur Verfügung steht, kann die Mischstrecke auch mit Flüssiggas betrieben werden. Der Motor startet immer mit 100 % Erdgas, damit beim Startvorgang jeweils konstante Bedingungen herrschen. Danach wird Deponiegas beigemischt.

Im Betriebshof der Verkehrsbetriebe waren bisher für die Wärmeversorgung konventionelle Erdgaskessel eingesetzt, jetzt wird die Abwärme aus dem BHKW genutzt. Auch der Strom der KWK-Anlage geht komplett zur Eigenstromdeckung an die Verkehrsbetriebe. Nur bei sehr viel Deponiegas-Anfall fließt der Stromüberschuss

ins Netz. Das ist auch wirtschaftlich sinnvoll, denn die Anlage bekommt wegen der Vermischung von Deponie- und Erdgas keinen EEG-Zuschuss und müsste die elektrische Energie zu Börsentarifen verkaufen. Rund 75 % der benötigten elektrischen Energie im Betriebshof der VBK und etwa 55 % der Wärme kann das BHKW bereitstellen.

Die Anlage läuft in der Grundlast rund 8 600 Stunden jährlich. Bei ihrem Betrieb hat die Deponiegasverwertung höchste Priorität. Das BHKW, das im Oktober 2015 in Betrieb ging, fährt stromgeführt: Je nach Eigenstrombedarf am Standort variiert die Leistung der Anlage. Deren elektrischer Wirkungsgrad liegt im Deponiegasbetrieb bei 42,5 % und im Erdgasbetrieb bei 43,2 %. **E & M**



### Die Anlage auf einen Blick:

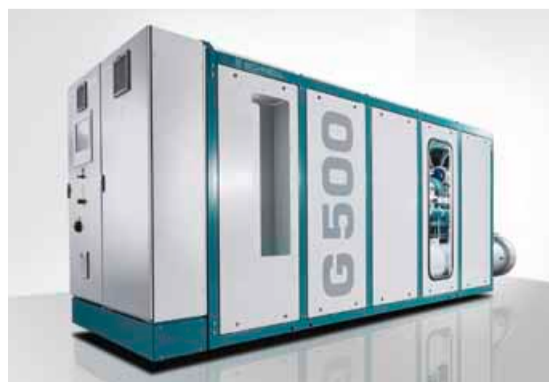
**Standort:** Karlsruhe, Betriebshof West der VBK  
**Betreiber:** Verkehrsbetriebe Karlsruhe GmbH (VBK)  
**Planer:** Rytec GmbH, Baden-Baden  
**Anlage:** Deponiegas-BHKW der ETW Energietechnik GmbH, Typ ETW600BG, mit MWM TCG2016V12C und 600 kW<sub>el</sub> / 573 kW<sub>th</sub>  
**Besonderheit:** Nutzung von Deponiegas, dem über eine Gasmischanlage auch Erd- oder Flüssiggas beigemischt werden kann  
**Auskunft:** Bei den VBK: Georgia Krempel, georgia.krempel@vbk.karlsruhe.de, 07 21 / 61 07- 53 10  
Bei Rytec GmbH: Jörg Schleifer, joerg.schleifer@rytec.com, 072 21 / 377 60- 20

### UNTERNEHMENSPROFIL



### SCHNELL Motoren AG – Ihr Partner für Ihr dezentrales Energieversorgungsprojekt

Mit einer SCHNELL Lösung zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) steigern Sie Ihre Energieausbeute bei der Umwandlung von Erdgas, Biogas oder Schwachgas in Strom und Wärme. Die SCHNELL Motoren AG hat sich auf die Entwicklung von Energieerzeugungsanlagen mit hohen Gesamtwirkungsgraden spezialisiert und dabei ein eigenes, deutschlandweit flächendeckendes Servicenetz etabliert. Bereits seit 1992 ist das Unternehmen aus Baden-Württemberg mit über 3.500 installierten Anlagen ein führender Hersteller für Blockheizkraftwerke (BHKW).



#### Kompakte BHKW-Lösungen

Die kompakt aufgebauten BHKW können auf verschiedene Wärmenutzungsmöglichkeiten ausgelegt und dabei auch auf die projektspezifische Schallschutzanforderung angepasst werden. Das Kompaktmodul wird je nach Gegebenheiten vor Ort im anschlussfertigen Container geliefert oder im Maschinenhaus integriert. Für Packager bietet SCHNELL außerdem Gensets an. SCHNELL sichert Ihnen eine maßgeschneiderte Installation, eine einfache Integration und schnelle Inbetriebnahme Ihres BHKW zu.

#### Leistungsbereich der SCHNELL BHKW

Das Produktportfolio im BHKW-Bereich auf Basis von Scania-, Liebherr- und MTU-Motoren deckt einen Leistungsbereich von 100 kW bis 2.000 kW für den Erdgas- und Biogas-Betrieb ab.

#### SCHNELL Service-Leistungen

Als Full-Service Anbieter begleitet die SCHNELL Motoren AG jedes Projekt von der Planung und Installation bis hin zur kompletten Wartung – zugeschnitten auf die jeweiligen Kundenanforderungen. Mit mehreren Servicestandorten in Deutschland und Europa sind eine schnelle Reaktionszeit und eine hohe Ersatzteilverfügbarkeit gewährleistet.

#### Kennzahlen:

- Über 3.500 Blockheizkraftwerke installiert
- Flächendeckendes Service-Netz mit mehr als 200 Mitarbeitern
- BHKW-Hersteller seit 1992
- 400 Mitarbeiter

#### Kontakt:

**SCHNELL Motoren AG**  
Hugo-Schrott-Str. 6  
88279 Amtzell  
Tel: +49 7520 9661-0  
Fax: +49 7520 5388  
www.schnellmotoren.de  
info@schnellmotoren.de