

# Kreislauf-Wirtschaft

BHKW  
DES  
MONATS



Bilder: Klaas de Jong

Eine Kläranlage beliefert ein neues Wohngebiet im niederländischen Apeldoorn mit Wärme, die ein Biogas-BHKW klimaneutral erzeugt.

KLAAS DE JONG

Die niederländische Stadt Apeldoorn hat sich vorgenommen, bis 2020 eine Gemeinde mit einer CO<sub>2</sub>-neutralen Energieversorgung zu sein. In dem neuen Wohngebiet Zuidbroek, das im Endausbau 2 500 Niedrigenergiehäuser umfassen soll, will man diesem Ziel von Anfang an nahe kommen.

Dazu werden die Gebäude mit einem hohen Wärmedämmstandard

Mit Biogas aus der Klärschlammvergärung werden im niederländischen Apeldoorn zwei Container-BHKW betrieben, die Wärme für ein neues Wohngebiet liefern

gebaut und mit modernen Lüftungssystemen ausgerüstet, um einen niedrigen Energieverbrauch zu gewährleisten. Darüber hinaus hat die Gemeinde für das Neubaugebiet mit dem Energiekonzern Essent einen Vertrag geschlossen, in dem sich der Versorger verpflichtet, die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Hälfte zu reduzieren. Der Vergleichsmaßstab für die Wärmeversorgung ist die Beheizung der einzelnen Häuser mit erdgasbetriebenen Brennwertkesseln.

Die klimafreundliche Nahwärmeversorgung realisiert nun die in 's-Hertogenbosch ansässige Essent Warmte in Zusammenarbeit mit der Wasserbehörde Waterschap Veluwe. Die kommunale Gebietskörperschaft, die sich um die regionale Wasserversorgung und Abwasserentsorgung kümmert, betreibt nämlich in Apeldoorn unweit der neuen Wohnsiedlung eine Kläranlage. Dort wird in zwei großen Gärbehältern aus Klärschlamm Biogas erzeugt, das seit Anfang dieses Jahres in zwei Blockheizkraftwerken zur Strom- und Wärmeversorgung genutzt wird. Die Containeranlagen, die mit Gasmotoraggregaten der Mannheimer Deutz Power Systems des Typs TCG 2016 V16 ausgerüstet sind, hat die G.A.S. Anlagen GmbH in Krefeld (inzwischen zu etamaxx Energietechnik Anlagenbau GmbH umbenannt) gebaut und geliefert. Jedes der BHKW-Module hat eine elektrische Leistung von 716 kW und eine Wärmeleistung von rund 830 kW.

Die von den zwei BHKW-Modulen jährlich erzeugten etwa 7 Mio. kWh „grünen“ Stromes werden in der Kläranlage verbraucht, die Wär-

meproduktion übersteigt aber den Bedarf des Klärwerkes, so dass der Überschuss für die Versorgung des Neubaugebietes zur Verfügung gestellt werden kann. Um die Wärme abzunehmen, hat die Essent Warmte schon im vergangenen Jahr vom Klärwerk zum neuen Wohnquartier eine Rohrleitung mit 2,5 km Trassenlänge verlegt, über die seit Anfang 2008 die ersten fertig gestellten Wohnungen in Zuidbroek versorgt werden.

Das Nahwärmenetz ist über Wärmetauscher an die Heißwassertransportleitung angeschlossen und gibt die Wärme an die versorgten Häuser über Hausübergabestationen bei einem Vorlauf von 70 °C und einem Rücklauf von 40 °C ab. Damit ist in den Wohnungen sowohl die Installation von Bodenheizungen als auch die von modernen Radiatorenheizungen möglich. In die Übergabestation ist auch die Bereitstellung von warmem Brauchwasser integriert. Da das Abwasser des Neubaugebietes in

die Apeldoorn Kläranlage geleitet wird, entsteht gewissermaßen ein geschlossener Energiekreislauf. Auch wirtschaftlich lohnt sich die Nahwärmeversorgung für alle Beteiligten: Der Wärmepreis für die Bewohner von Zuidbroek wird sich an dem eines Erdgasbrennwertkessels orientieren, was beiden Unternehmen ausreichende Einnahmen garantiert, um die laufenden Kosten zu decken und die Investitionen zu amortisieren.

Inzwischen hat Waterschap Veluwe an das Unternehmen HoSt in Hengelo den Auftrag zum Bau einer dritten Vergärungsanlage in Apeldoorn erteilt. Diese soll aber nicht Klärschlamm, sondern organische Abfälle aus der Nahrungswirtschaft im Kreis Veluwe in Biogas umwandeln. Damit kann Waterschap Veluwe als Dienstleister der Industrie eine zusätzliche Entsorgungsmöglichkeit anbieten und gleichzeitig mit der geplanten Installation von weiteren zwei BHKW-Modulen die „grüne“ Stromproduktion auf

menetz angeschlossen sind, Warmwasseranschlüsse für Geschirrspüler und Waschmaschinen installiert, da

## Ausbau auf vier BHKW-Module geplant

damit gegenüber der üblichen elektrischen Wasseraufheizung Primärenergie gespart wird. Auch Essent Warmte und Waterschap Veluwe

partizipieren an der EU-Förderung: Essent Warmte wird die im Klärwerk Apeldoorn installierten, bisher mit Erdgas befeuerten Spitzenlastkessel auf Biobrennstoffe – Biogas, Biodiesel oder Holzpellets – umrüsten. Dann wird auch an kalten Tagen, an denen die Wärmeleistung der BHKW zur Versorgung der Wohnungen nicht ausreicht, die zusätzlich benötigte Energie aus erneuerbaren Quellen geliefert.

E&M



## Die Anlage auf einen Blick

**Investor und Betreiber des BHKW:** Waterschap Veluwe in Apeldoorn, Niederlande

**Investor und Betreiber des Nahwärmenetzes:** Essent Warmte in 's-Hertogenbosch, Niederlande

**Besonderheit:** Nahwärmeversorgung eines neuen Wohngebietes mit 2 500 Niedrigenergiehäusern mit einem BHKW, das Biogas aus Klärschlamm und organischem Abfall der Nahrungswirtschaft nutzt

**Anlage:** zwei Container-BHKW der etamaxx Energietechnik Anlagenbau GmbH, Krefeld, mit Gasmotoraggregaten der Deutz Power Systems, Mannheim, des Typs TCG 2016 V16 mit je 716 kW<sub>el</sub> und 828 kW<sub>th</sub>; Erweiterung um weitere zwei BHKW-Module ist geplant

**Umweltschutz:** CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeversorgung durch Nutzung von Biogas

**Auskunft:** Tom Dekker, Tel. 00 31 57 06 76 695, tdekker@aquifer.biz

## Wärme aus Klärschlamm

15 Mio. kWh/a erweitern. Ein Teil davon wird ins Netz eingespeist und erhält, da aus Biomasse produziert, eine SDE-Vergütung (der niederländischen Entsprechung des deutschen EEG). Strom aus Klärgas wird hingegen in den Niederlanden nicht zusätzlich gefördert. Das Koppelprodukt Wärme der neuen BHKW wird Essent in sein Nahwärmenetz in Zuidbroek einspeisen.

Die Gemeinde Apeldoorn beteiligt sich am EU-Programm Sorcer, mit dem europäische Gemeinden zur Nutzung erneuerbarer Energien animiert werden. Apeldoorn wird mit Unterstützung des Sorcer-Programmes den Einbau von Photovoltaikanlagen an den Häusern in Zuidbroek subventionieren. Zusätzlich werden in den Wohnungen, die an das Nahwär-

Dieser Beitrag ist urheberrechtlich geschützt. Ohne Zustimmung des Verlages und der Autoren sind Übersetzungen, Nachdruck – auch von Abbildungen –, Vervielfältigungen auf photomechanischem oder ähnlichem Wege oder im Magnettonverfahren, Vortrag, Funk- und Fernsehsendungen sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen – auch auszugsweise – verboten.

© Energie & Management Verlagsgesellschaft mbH, Herrsching