



MACH DEINEN  
BEITRAG ZUR ENERGIEWENDE  
**SICHTBAR**  
www.bkww.de



**BHKW  
DES  
MONATS**

Zur innovativen  
KWK-Anlage in  
Papenburg gehören  
vier BHKW



Die iKWK-Anlage von außen

# Blaupause für systemdienliche Verknüpfung

Im niedersächsischen Papenburg ist eine **innovative KWK-Anlage** in Betrieb gegangen. Von ihr profitieren nicht nur ansässige Gewächshausbetreiber, sondern auch das Stromnetz. **VON HEIDI ROIDER**

Das Projekt „Hafenwärme Papenburg“ zeigt „eindrucksvoll, dass die Integration erneuerbarer Energien in den Wärmesektor auch in industriellen Maßstäben möglich ist“, sagt Christian J. Castro, Abteilungsleiter Business Development bei Denker & Wulf und Projektverantwortlicher. „Insbesondere für die Industrie können entsprechende Anlagen noch einige Zeit eine wichtige Rolle spielen.“ Die iKWK-Anlage Papenburg ist ein gemeinsames Projekt der Denker & Wulf AG und der Glood GmbH, die zusammen die Projektgesellschaft Hafenwärme GmbH & Co. KG bilden.

Die ursprüngliche Idee beider Unternehmen sei es anfangs gewesen, „Erneuerbare-Energien-Projekte direkt mit Power-to-Heat-Anlagen zu kombinieren. Dann entwickelte sich schnell der Plan, im Rahmen einer strategischen Partnerschaft Sektorenkopplungsanlagen für die Energiewende zu entwickeln und zu bauen“, erzählt Castro. Als Erstes wurde dann das iKWK-Projekt „Hafenwärme Papenburg“ ins Leben gerufen. Das war im Jahr 2017. „Wir haben anschließend Wärmeabnehmer und ein geeignetes Grundstück gefunden, die es ermöglicht haben, die iKWK-Anlage Papenburg zu errichten und zu betreiben“, sagt Martin Rechl, Geschäftsführer der Glood GmbH.

In einer der ersten Ausschreibungsrunden der Bundesnetzagentur im Segment innovative Kraft-Wärme-Kopplung erhielt die „Hafenwärme Papenburg“ dann einen Zuschlag von der Behörde. Die Projektpartner haben die iKWK-Anlage Papenburg sowie das Fernwärmenetz für industrielle Wärmekunden schlüsselfertig buchstäblich „auf der grünen Wiese“ errichtet. Die Anlage er-

## Die Anlage auf einen Blick

**Projektgesellschaft:** Hafenwärme GmbH & Co. KG

**Anlage:** Vier BHKW der Herstellers 2G Energy (zwei avus 4000a mit 4,5 MW elektrischer und knapp 4 MW thermischer Leistung sowie zwei Motoren des Typs avus 500 plus mit 550 kW elektrischer und 578 kW thermischer Leistung; das avus 4000a von 2G basiert auf Jenbacher-Motoren des Typs J624), vier Wärmepumpen mit je 700 kW des Herstellers Ochsner, eine Power-to-Heat-Anlage von Glood mit 2,75 MW sowie ein Wärmespeicher mit insgesamt 5 Millionen Liter Fassungsvermögen. Zudem wurde eine drei Kilometer lange Fernwärmeleitung verlegt

**Besonderheit:** Systemdienliche Verknüpfung des Wärme- und Stromsektors

**Ansprechpartner:** Christian Jonathan Castro, Head of Business Development bei Denker & Wulf, info@denkerwulf.de, Tel.: 04357 9977-0

hielt 2022 die iKWK-Zulassung und ging anschließend in den Regelbetrieb über. Die Wärme wird über eine rund drei Kilometer lange Fernwärmeleitung an Gartenbaubetriebe geliefert. Diese hatten sich zuvor zu einem überwiegenden Teil mit Wärme aus der Kohleverbrennung versorgt.

Innovative KWK-Systeme müssen sich zwingend aus einer KWK-Anlage, einer innovativen erneuerbaren Wärmequelle und einem elektrischen Wärmeerzeuger zusammensetzen. Bei innovativen erneuerbaren Wärmequellen kann es sich zum Beispiel um Solarthermie, Geothermie oder um eine Wärmepumpe handeln. Dabei müssen diese mindestens 30 Prozent der Referenzwärme erzeugen. Im Fall von Papenburg haben sich die Partner für Wärmepumpen entschieden. Der Strom aus der iKWK-Anlage wird in das Stromnetz der allgemeinen Versorgung eingespeist.

Die iKWK-Anlage in Papenburg verfügt über eine thermische Gesamtleistung von etwa 9 MW und eine elektrische von 10 MW. Insgesamt erzeugen vier Großwärmepumpen mit je 700 kW Leistung des Herstellers Ochsner regenerative Wärme. Die Anlage besteht zudem aus zwei kleineren und zwei großen Blockheizkraftwerken des Herstellers 2G Energy. Zum iKWK-System gehört außerdem eine Power-to-Heat-Anlage mit 2.750 kW von Glood.

## Vier Großwärmepumpen, vier BHKW, eine PtH-Anlage, ein Pufferspeicher

Die Kombination von hochflexiblen Blockheizkraftwerken mit vier Großwärmepumpen und einer Power-To-Heat-Anlage stabilisiert gleichzeitig das öffentliche Stromnetz. Anstatt Wind- und Solarkraftwerke in Zeiten zu hoher Einspeisung einfach abzuschalten, wird überschüssiger Strom hier in Wärme umgewandelt und direkt oder über einen 5 Millionen Liter fassenden Zwischenspeicher für den Heizbetrieb nutzbar gemacht. Somit kann laut den Projektpartnern die iKWK-Anlage an der Seeschleusenstraße geradezu als Blaupau-

se für die systemdienliche Verknüpfung des Wärme- und Stromsektors im Sinne der Energiewende betrachtet werden. Die geplanten jährlichen Energiemengen liegen bei rund 30 Millionen kWh Strom und etwa 40 Millionen kWh Wärme.

Solche Anlagenkombinationen werden für die Wärmewende wichtiger, ist sich Castro sicher. Die iKWK-Ausschreibung sei insofern ein gutes Instrument, um den Bau entsprechender Anlagen anzureizen und wirtschaftlich abzusichern. Nicht zeitgemäß ist aus Sicht der Projektpartner die Erneuerbaren-Wärmequote. Castro: „Neben einer höheren Mindestquote sollte die Quote sich dynamisch an der tatsächlich in das Wärmenetz eingespeisten Energiemenge pro Jahr orientieren, anstatt an einem starren Referenzwert, basierend auf 3.000 Vollbenutzungsstunden.“ Zudem sei es nicht „zweckvoll, dass ausschließlich Umweltwärme als Quelle für die Wärmepumpen genutzt werden darf, während industrielle Abwärme im Rahmen einer iKWK-Anlage nicht verwendet werden darf“, sagt Martin Rechl.

Eine Vergütung der Wärmemengen anstatt der Strommengen wäre zudem ein wichtiger Paradigmenwechsel, könnte aber dafür sorgen, dass etwa in Zeiten von Gasknappheit höhere Anteile erneuerbarer Wärme realisiert werden könnten, aber auch der Einsatz von Power-to-Heat stärker angezogen wird. Auch sollte der Einsatz von erneuerbarem Strom angerechnet werden, schlagen die Projektpartner als Verbesserungen in Bezug auf die iKWK-Ausschreibungen vor.

Das Unternehmen Denker & Wulf aus Sehestedt im Herzen Schleswig-Holsteins ist ein Windparkentwickler und Erneuerbaren-Projektkoordinator. Die Glood GmbH Power to Heat mit Sitz im bayerischen Rosenheim berät Betreiber von Strom- und Wärmenetzen zu Möglichkeiten und Potenzialen der Sektorenkopplung und ist spezialisiert auf die Lieferung von schlüsselfertigen Sektorenkopplungsanlagen sowie deren Betrieb und die Energievermarktung. **E&M**

**Die Anlage hat eine thermische Leistung von 9 MW und eine elektrische von 10 MW**



Das Projekt „Hafenwärme Papenburg“ wurde quasi auf der grünen Wiese umgesetzt