



Stiebel-Eltron stellt die Wärmepumpen. (Werkbild: Stiebel-Eltron)

## Energieversorgung

# Strom für die Wärmepumpe aus dem fernen BHKW

## Virtuelles Kraftwerk fördert effiziente Einbindung von Erneuerbaren Energien in das Stromnetz

*Vier in einem Boot: Mit dem Ende Oktober 2010 gestarteten virtuellen Kraftwerk wollen die Vattenfall Europe Wärme AG, die BHKW-Experten vom SenerTec Center Berlin-Brandenburg sowie von SES Energiesysteme GmbH und schließlich Stiebel Eltron dezentrale Wärmeversorgung plus Erneuerbare Energien ins Strom- und Wärmenetz integrieren.*

Das aus der Vattenfall-Wärme-Leitwarte gesteuerte virtuelle Kraftwerk kombiniert Blockheizkraftwerke und Wärmepumpen zu einem vernetzten, flexibel regelbaren und zentral gesteuerten Anlagensystem. Sinn ist natürlich, mit den angeschlossenen Blockheizkraftwerken Strom und Wär-

me zu produzieren, aber auch über die Wärmepumpen die Elektrizität zu Strom-Schwachlastzeiten abzunehmen. Eine Rolle spielen in diesem Zusammenhang die regenerativen Windkraftträder der Vattenfall AG.

Wie das funktioniert? Im Prinzip ganz einfach. Die Blockheizkraftwerke von SenerTec

und von SES in Wohngebäuden und Gewerbeobjekten beheizen die Gebäude direkt oder beladen Pufferspeicher, mit dem Strom füllen sie bei wenig Wind das öffentliche Netz auf. Bei viel Wind bedienen sie vorrangig die vernetzten Wärmepumpen in anderen Häusern des Verbunds über die öffentlichen Leitungen und schicken die Wärme wieder entweder direkt in die Räume oder puffern sie im Speicher im Haus ab. Das virtuelle Kraftwerk setzt also Gebäude mit BHKW und Gebäude mit Wärmepumpen voraus.

Wobei die Stiebel-Eltron-Wärmepumpe im virtuellen Kraftwerk stromflusseitig nur virtuell eingebunden ist. Sämtliche Erzeuger, also auch die BHKW, speisen in ein- und dasselbe öffentliche Netz ein, und sämtliche Nutzer entnehmen hier die Energie. Die Wärmepumpe steht so gesehen mehr stellvertretend für die Ökostromverbraucher und den Effizienzansatz. Zur Leitwarte der Vattenfall existiert jedoch eine regelungstechnische Abhängigkeit: Wenn in Strom-Schwachlastzeiten viel Wind- und BHKW-Strom anfallen, bedarf

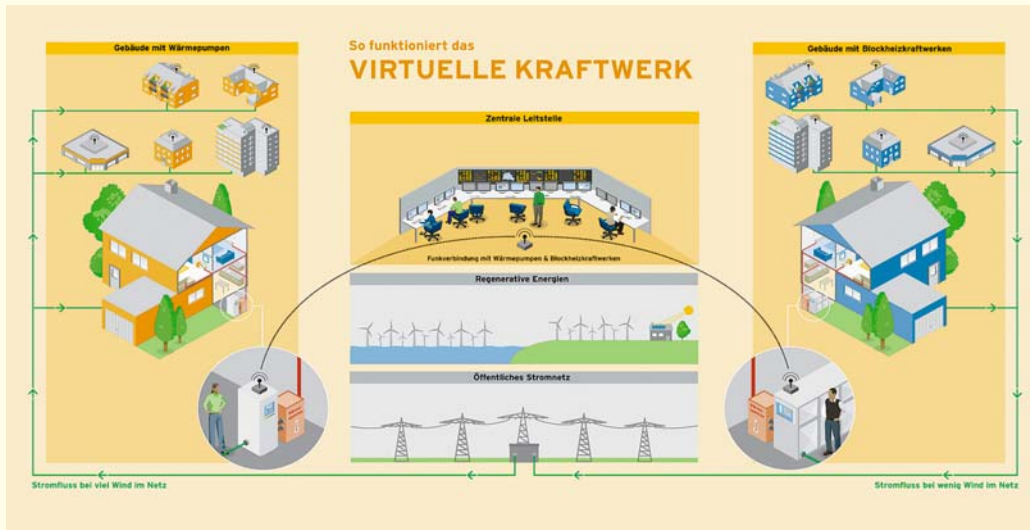


Start des virtuellen Kraftwerks. (Werkbilder: Vattenfall)

Hanno Balzer, Leiter des Bereichs Energy Solutions von Vattenfall, Mathias Goebel, Leiter Vertrieb Wohnungsbau Nord von Stiebel Eltron, Dr. Frank May, Vorstandsvorsitzender Vattenfall Europe Wärme AG, Ulrich Prochaska und Martin Becker, beide Geschäftsführer der SES Energiesysteme GmbH (v. l. n. r.).



Hanno Balzer erklärt das Schema.



### Verschaltungsprinzip. (Werkbild: Vattenfall)

es Abnehmer. Die Leitwarte schaltet dann die Wärmepumpen ein, selbst wenn momentan kein Wärmebedarf besteht sollte. Diesen Aggregaten fällt mithin die Rolle eines Stromspeichers zu: Sie verwandeln den Strom in Wärme und puffern ihn indirekt jetzt in einem Warmwasserboiler ab. Das virtuelle Kraftwerk ist, um auf ausreichend Jahresbetriebstunden zu kommen, auf solche „Zwischenlager“ angewiesen.

### Gepufferte Wärme als „Stromspeicher“

Auch die BHKW sind natürlich mit Pufferspeichern kombiniert. Nach Ulrich Prochaska von SenerTec eignen sie sich deshalb als ausgleichender Faktor in einem virtuellen Kraftwerk. „Wir können so zu Spitzenlastzeiten Strom erzeugen und die zu diesem Zeitpunkt eventuell nicht benötigte Wärme weg puffern. Bei unserem Klein-BHKW mit 5,5 kW elektrisch und 12,5 kW ther-

misch reicht die Pufferspeicherwärme etwa vier Stunden für ein Einfamilienhaus. Das vermeidet das Anfahren des BHKW zu Schwachlastzeiten, von Ausnahmen abgesehen.“ Zudem könne in Neubauten die Puffermasse jederzeit erhöht werden. Bei größeren Anlagen, die in einem Nahwärmeverbund arbeiteten, seien 12 Stunden Pufferzeit möglich.

SES liefert BHKW-Kompaktmodule im Leistungsbereich von 50 kW elektrisch/80 kW thermisch bis 365 kW elektrisch und 431 kW thermisch. Die Maschinen basieren auf MAN-Motoren. Je nach Typ sind sie in der Lage, außer Erdgas auch Biogas zu verfeuern. Die 15KWK-Anlagen und Wärmepumpen im virtuellen Kraftwerk versorgten zum Startschuss Oktober/November 2010 mehr als 2.000 Wohneinheiten, die Zielsetzung bis Ende des Jahres 2010 sah bereits 6.000 Wohnungen mit einer Leistung von 10 MW elektrisch vor.

Dr. Frank May, Vorstandsvorsitzender der Vattenfall Europe Wärme AG, bezeichnet das neue Kraftwerk als „intelligenteste Antwort, die es derzeit auf den Ökostrom-Boom gibt“. Er erwartet eine sehr dynamische Entwicklung: „Wir schaffen Raum für Erneuerbare Energien. Es ist uns gelungen, unsere jahrzehntelange Erfahrung in der Steuerung von Heizkraftwerken und Fernwärmesystemen in dieses Projekt einzubringen. Indem wir es geschafft haben, unterschiedlichste Anlagen anzubinden, haben wir uns deutschlandweit ein enormes Erweiterungspotenzial erschlossen. Unser Ziel ist es, mit dem virtuellen Kraftwerk bis Ende des Jahres 2011 rund 100.000 Wohneinheiten mit Wärme zu versorgen.“

Laut Martin Becker, Geschäftsführer der SES Energiesysteme GmbH, sind die effizienten KWK-Anlagen seines Unternehmens prädestiniert für

den Einsatz in diesem innovativen Projekt. „Schon heute können wir mit unseren Produkten sehr flexibel Regenergie zur Verfügung stellen. Ein guter Weg, Stromnetze zu entlasten, um den Erneuerbaren Energien weiter Vorrang zu gewährleisten.“

### Grenzenlos in Leistung und Geografie

Stiebel-Eltron-Pressesprecher Michael Birke: „Die Zukunft der Wärmeversorgung liegt bei Erneuerbaren Energien – und hierbei kommt insbesondere der Wärmepumpe eine besondere Rolle zu. Sie ist nicht nur zum Heizen und zur Warmwasserbereitung gut, auch der umweltfreundliche Kühlbetrieb macht die Geräte für Bauherren und Modernisierer immer interessanter. Als Marktführer unterstützen wir aktiv alle sinnvollen Maßnahmen, die dem Einsatz von Wärmepumpen im Neubau und im Bestand dienen – auch in Verbindung mit intelligenten Netzeinbindungen. Im Übrigen soll das virtuelle Kraftwerk natürlich nicht auf Berlin beschränkt bleiben. Wir gehen davon aus, dass andere Städte zustoßen werden, etwa Hamburg, München, Köln. Das Verbundnetz und die Fern-Regelungstechnik lassen ja alle Möglichkeiten zu. Leistungsmäßig sind wir nicht begrenzt. Wir können alle Erzeuger und Kunden einbinden, von ganz unten bis ganz oben, sowohl auf Wärmepumpen- wie auf BHKW-Seite oder vom Einfamilienhaus über größere Mehrfamilienhäuser bis hin zum Gewerbekomplex.“

[www.vattenfall.de](http://www.vattenfall.de)

[Bernd Genath]



SES-BHKW im Verbund. (Werkbild: SES Energiesysteme)



Auch der „Dachs“ macht mit. (Werkbild: SenerTec)