

Direktvermarktung

Marktkonforme Stromerzeugung mit Biogas und Biomethan

Die Grafik zeigt den schwankenden Strompreis an der Börse (erste Zeile).

Der Betreiber lässt sein Blockheizkraftwerk in Direktvermarktung in den Zeiten des höchsten Börsenpreis laufen (zweite Zeile: gelb = Wärme, und dritte Zeile: grün = Strom).

Wenn die Strompreise niedrig sind, aber Wärme benötigt wird, heizt der Gaskessel (zweite Zeile, rote Flächen).

Die vielen Bedingungen verlangen eine komplexe Optimierung: Strompreis, Wärmebedarf (zweite Zeile, blau) und Wärmespeicherstand (vierte Zeile, grün).

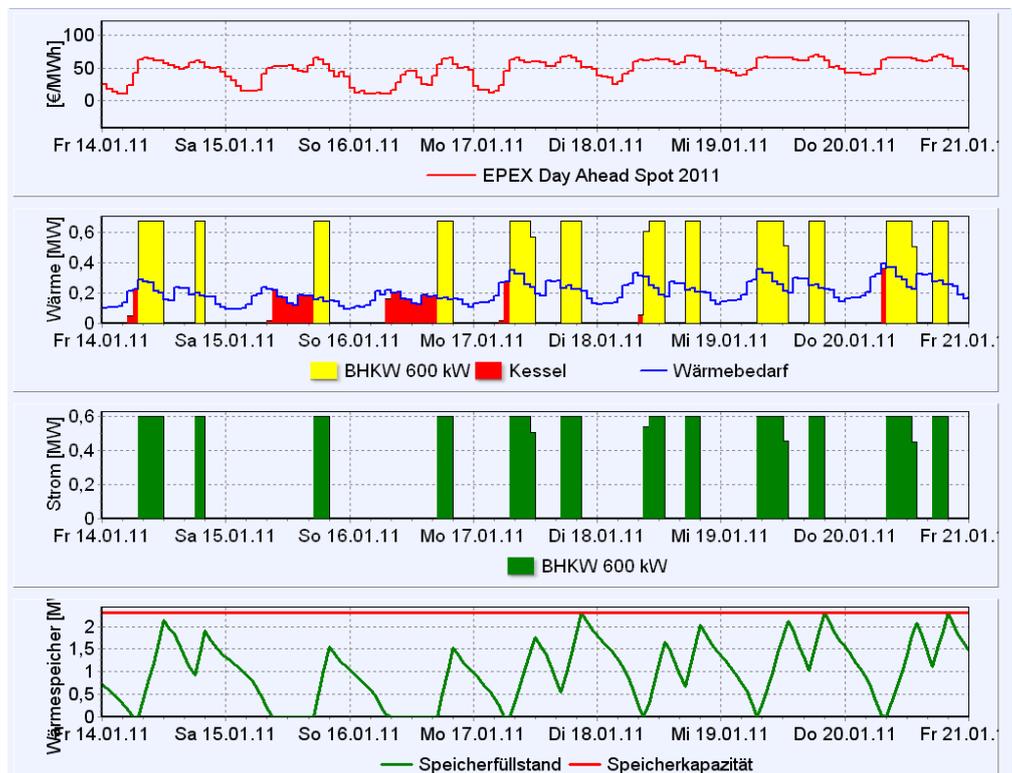
Die optimale Anlagenkonfiguration und den optimalen Betrieb ermittelt CUBE Engineering mit einer speziellen Software.

Grafik: © CUBE Engineering GmbH auf Basis von RegModHarz-Daten in der Software energyPRO (EMD)

Ein Projekt im Rahmen der Förderinitiative:



Förderer:



Das Forschungsprojekt RegModHarz zeigt modellhaft, wie eine Stromversorgung mit erneuerbaren Energien (EE) im Landkreis Harz realisiert werden könnte. Dazu werden die Wirkungen des neuen Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2012) untersucht.

Die Stromnachfrage und insbesondere auch die Stromerzeugung aus Sonne und Wind schwanken (fluktuieren) stark. Entsprechend wechselhaft ist auch die verbleibende Netzlast aus dem Verbrauch abzüglich der fluktuierenden Erzeugung. Diese „Residuallast“ muss von flexiblen Erzeugern gedeckt werden. Eine solche regelbare Energiequelle ist z.B. Biogas – vor Ort verstromt oder aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespeist. Die Stromerzeugung aus dem erneuerbaren Gas erfolgt in Blockheizkraftwerken (BHKW). Diese laufen bisher jedoch entweder rund um die Uhr (in Biogasanlagen), oder bei Wärmebedarf (in Kraft-Wärme-Kopplung aus dem Gasnetz), denn die Einspeisung nach EEG wird zu jeder Zeit in gleicher Höhe vergütet.

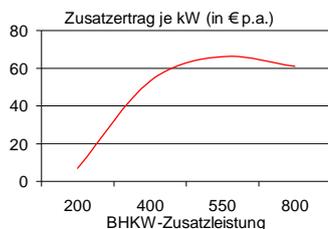
Besser wäre es, die BHKW bei genügend Sonne und Wind abzustellen, und sie mit höherer Leistung zu betreiben, wenn die Residuallast hoch ist. Die neue Option der Direktvermarktung soll die Betreiber von regelbaren Energieerzeugungsanlagen dazu bringen, sich am Strommarkt zu orientieren. An der Strombörse EPEX sind die Preise hoch, wenn der Strom knapp ist – und sinken bei großem Angebot und schwacher Nachfrage. In den Hochpreisphasen wird also mehr Geld verdient.



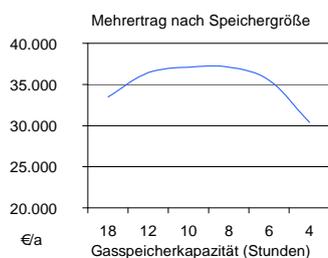
Wenn Wind und Sonne fehlen, müssen regelbare Kraftwerke und Speicher liefern.
(Grafik: Wuppertal Institut)



Unter der Gashaube auf dem Fermenter lagert Biogas, das gezielt in Hochpreiszeiten verstromt werden könnte.



Für eine Biogasanlage mit 500 kW bringt eine Zusatzkapazität von 550 kW die höchste Effizienz



Bei einer Biogasanlage mit Zusatzleistung 550 kW sind 9 Stunden Speicher optimal.
(Foto, Diagramme: CUBE Engineering)

Kontakt
E-Mail: info@regmodharz.de
www.regmodharz.de

Redaktion:
Dirk Filzek, Lars Nicklaus,
Uwe Welteke-Fabricsius
[d.filzek@](mailto:d.filzek@cube-engineering.com), [l.nicklaus@](mailto:l.nicklaus@cube-engineering.com),
[u.welteke-fabricsius@](mailto:u.welteke-fabricsius@cube-engineering.com)
[cube-engineering.com](http://www.cube-engineering.com)
Tel: +49-561-288 573 -55; -56
<http://www.cube-engineering.com>

Das EEG (2012) belohnt zusätzliche regelbare Kapazitäten

Die Direktvermarktung von Strom aus erneuerbaren Energien war bisher unattraktiv, weil der Strompreis am Markt (ca. 5 Ct/kWh) unter der Einspeisevergütung der meisten EE-Erzeuger liegt (Biogasanlage: bis zu 24 Ct/kWh). Nach dem neuen EEG erhalten EE-Anlagen in der Direktvermarktung vom Netzbetreiber nun die „Marktprämie“. Sie besteht aus dieser Differenz zwischen den durchschnittlichen Strompreisen und den entgangenen EEG-Erlösen, sowie einem Aufschlag als Anreiz.

Zusätzliche Gewinne entstehen, wenn das BHKW gezielt in Hochpreiszeiten einspeist. Das wird erst durch größere BHKW möglich. Die Betreiber müssen also zunächst investieren. Das im Fermenter stetig entstehende Biogas muss in den Stillstandszeiten in einem Gasspeicher aufgefangen werden. Wenn die vom BHKW erzeugte Wärme in Stillstandszeiten benötigt wird, muss auch sie gespeichert werden. Als Anreiz für zusätzliche Kapazitäten erhalten die Betreiber eine Flexibilitätsprämie. Die Flexibilisierung wird bisher nur zögernd angenommen. Wenn der zunehmende Windstrom zu stärker variierenden Residuallasten führt, wird aber der Anreiz durch die stärker schwankenden Marktpreise wachsen.

Bedarfsgerechte Stromerzeugung – eine wirtschaftlich interessante Option

Der Betreiber wird durch die höheren Erlöse motiviert, seine Energieanlage auf die Einspeisung zu den Zeiten des größten Bedarfs auszulegen und sie in den optimalen Zeiten laufen zu lassen. Im Projekt RegModHarz entstehen Werkzeuge und Kompetenzen zur Unterstützung der „erneuerbaren“ Akteure: Wie viel Mehrerlös bringt der marktorientierte Betrieb? Welche Investition in Energieanlage, Speicher und zusätzliche BHKW-Leistung ist wirklich rentabel? Diese Optimierung erfordert komplexe Rechnungen. Dafür wurde im Rahmen von RegModHarz die Software „energyPRO“ (von EMD International A/S, Dänemark) um weitere Berechnungsalgorithmen erweitert. Die Software ermöglicht eine Simulation der Regelungen des EEG 2012 und wird von den Experten bei CUBE Engineering eingesetzt, um die optimale Konfiguration von Energieanlagen in der Direktvermarktung zu berechnen. Dabei werden BHKWs, Strom- und Wärmeabnehmer sowie Speicher für Biogas und Wärme mit ihren technischen und wirtschaftlichen Parametern modelliert und zeitreihenbasiert ganzjährig simuliert, um die effizienteste Kombination zu errechnen.

Die Simulationen zeigen, dass bei einer flexibel betriebenen typischen Biogasanlage die derzeit optimale Biogas-Speichergöße schon bei 8 - 10 Stunden liegt (je nach BHKW-Zusatzkapazität). Bei einem wärmebelast-gesteuerten BHKW lohnt sich die Flexibilisierung nach EEG 2012 etwa bis zum Dreifachen der Jahresdurchschnittsleistung – wiederum den passenden Wärmespeicher vorausgesetzt. Dessen günstigste Dimensionierung ist stark abhängig vom zeitlichen Verlauf des Wärmebedarfs (Wärmebelastprofils). Weitere Fragen betreffen die tägliche Betriebsplanung: In welchen Zeiten sollte man den BHKW-Strom anbieten, um die höchsten Erlöse zu erzielen und den Wärmespeicher zu füllen? Wann sollte das BHKW stillstehen, um genügend Speicherkapazität für die nächsten Hochpreisphasen vorzuhalten?

Zur Verbreitung der im Rahmen des Projekts gefundenen Erkenntnisse plant CUBE Engineering eine offene Workshopreihe, zu der interessierte Betreiber von BHKW und Biogasanlagen eingeladen werden. Im Workshop optimieren die Teilnehmer die Anlagenkonfiguration mittels der softwaregestützten Simulation.

Statement von Josef Werum (GF), in.power GmbH, Mainz (Direktvermarkter und Projektteilnehmer):

Das EEG 2012 geht einen entscheidenden Schritt, um Möglichkeiten von Biogasanlagen richtig zu nutzen: Sie können jetzt gezielt eingesetzt werden, um zur Residuallast beizutragen. Die Kopplung von EEG-Marktprämie als Förderinstrument einerseits und Spotmarkt zur marktorientierten Allokation andererseits ist zielführend und innovativ. Dafür entstehen nun neue Partnerschaften zwischen BHKW-Betreibern und Stromhandel. Außerdem hat die optimale Anlagenkonstellation großen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit.“

Kontakt: josef.werum@inpower.de
Homepage: www.inpower.de

