



REG MOD HARZ

Regenerative Modellregion Harz

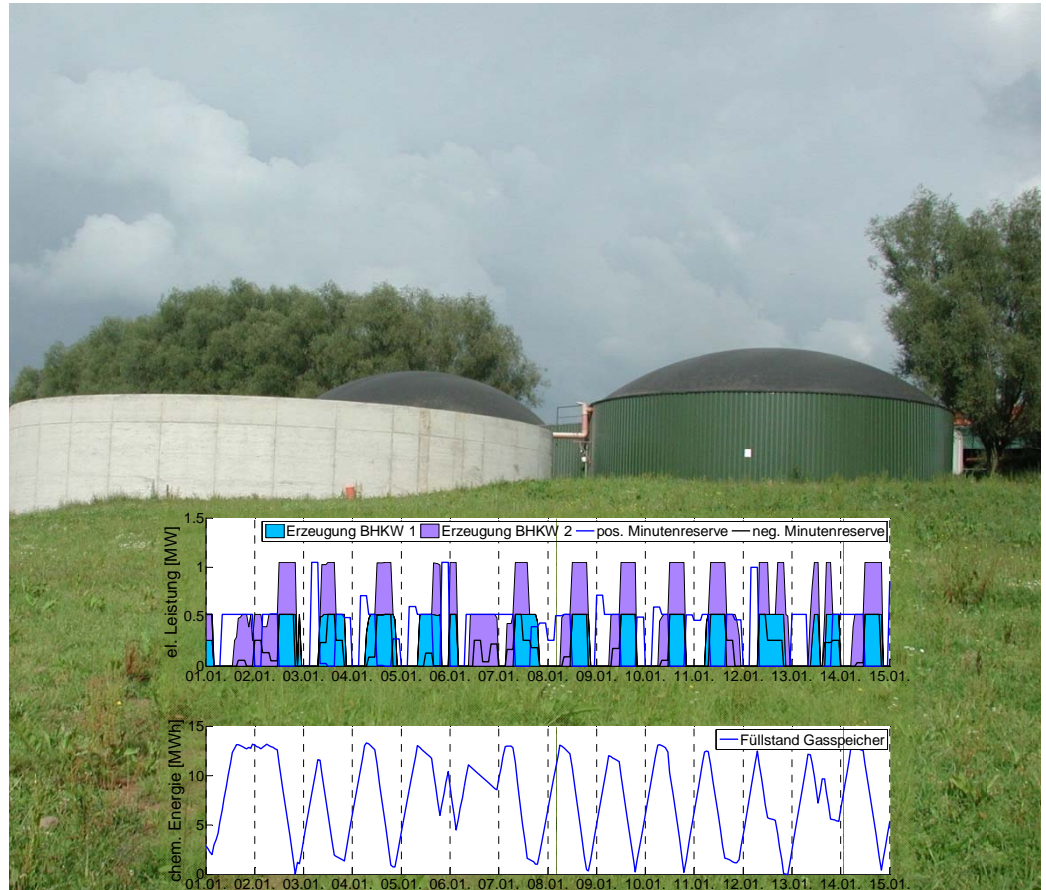
Info 28

Fermentersimulation und Einsatzplanung Flexible Biogasanlagen



Die Biogasanlage Zilly der Agrargenossenschaft Dardesheim befindet sich seit dem 1. Mai 2012 in der Direktvermarktung. Der Anlagenbetreiber verkauft seinen Strom an einen Händler, der mit Hilfe des Marktprämienmodells gesicherte Erlöse für den Betreiber erwirtschaftet.

Foto: © Windpark Druiberg GmbH & Co. KG



Flexibilitäten bei Biogasanlagen

Biogasanlagen stellen flexible Kapazitäten in der Stromversorgung dar und ergänzen sich damit gut mit der schwankenden Stromerzeugung aus Wind- und Solarenergie. Die Flexibilität wird seit dem 1. Januar 2012 im Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) gefördert. Im Rahmen dieser Förderung werden höhere Kapazitäten der Blockheizkraftwerke (BHKW) installiert, als dass sie zur unmittelbaren, kontinuierlichen Verstromung des Biogases benötigt werden. Gasspeicher bilden hierbei einen Puffer zwischen der Biogaserzeugung im Fermenter und der Verstromung. Darüber hinaus kann die Biogaserzeugung im Fermenter ebenfalls flexibel betrieben werden. Durch den planvollen Einsatz von verschiedenen Substraten wird die Biogasproduktion gezielt erhöht oder abgesenkt.

Die Flexibilität der Biogasanlagen ermöglicht es, bei der Direktvermarktung des Stroms am Spotmarkt und am Regelleistungsmarkt Preisunterschiede optimal auszunutzen oder die Stromerzeugung gezielt an die fluktuierende Wind- und Solarenergieproduktion anzupassen.

Einsatz am Strom- und Regelleistungsmarkt

Seit dem 1. Januar 2012 wird die Vermarktung des Stroms aus erneuerbaren Energien am Markt unterstützt. Zudem wird eine höhere Flexibilität der Biogasanlagen durch technische Maßnahmen wie Gasspeicher und zusätzliche BHKW-Kapazitäten

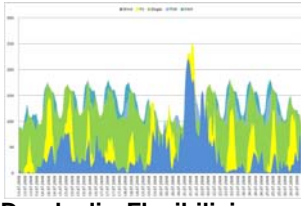
Ein Projekt im Rahmen der Förderinitiative:



Förderer:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Durch die Flexibilisierung der Stromerzeugung der Biogasanlagen und durch weitere flexible Energieerzeuger ließen sich die Energieschwankungen von Wind und PV ausgleichen und so eine 100% Erneuerbare Energieversorgung im Landkreis realisieren.

gefördert. Um die Chancen der Vermarktung nutzen zu können, werden Biogasanlagen nicht einzeln, sondern in einem Pool mit anderen Anlagen vermarktet.

Mit einer geeigneten Einsatzplanung kann das Potenzial jeder einzelnen Anlage ausgenutzt werden, um am Markt die besten Preise zu erzielen und den Erlös zu maximieren. Dabei wird die Energie aus Biogas nicht nur am Spotmarkt im täglichen Handel für Stromkontrakte eingesetzt, sondern zusätzlich am Regelleistungsmarkt. Mit der Vermarktung von Regelleistung tragen Biogasanlagen auch zur Systemicherheit bei.

Die Übertragungsnetzbetreiber schreiben am Regelleistungsmarkt Stromkontrakte aus, die erst auf Abruf zur Stabilisierung der Netzfrequenz erfüllt werden. Allein für die Bereitstellung der Leistung kann der Biogasanlagenbetreiber zusätzliche Erlöse erzielen. Die Herausforderung für Biogasanlagen besteht darin, den Biogashaushalt so einzuplanen, dass die bereitgestellte Regelleistung jederzeit abgerufen werden kann. Gleichzeitig sollen die Preisvorteile an den Märkten maximal ausgenutzt werden.

Eine Einsatzplanung, die auch die technischen Restriktionen des Biogashaushalts abbildet und dabei die Preise am Spot- und Regelleistungsmarkt maximal ausnutzt, wurde im Projekt RegModHarz entwickelt und sowohl an einem Biogasanlagensimulationsmodell als auch an realen Biogasanlagen getestet.

Steuerung der Biogasproduktion

Neben der Speicherung ist auch die Steuerung der Produktionsgeschwindigkeit von Biogas eine zentrale Komponente für eine variable Gasbereitstellung. Dies kann insbesondere dann eingesetzt werden, um größere Energiemengen variabel zu disponieren, um z. B. die Erzeugung des Biogases und damit insgesamt die Energieerzeugung der Biogasanlage von Zeiten mit geringerer Energienachfrage in Zeiten mit höherer Energienachfrage zu verlagern. Ebenso wäre es dadurch möglicherweise Windflauten oder saisonale Schwankungen auszugleichen.

Bei der Steuerung der Biogasproduktion wird die Vergärung der organischen Substanz direkt beeinflusst. Das kann durch eine Vorbehandlung der Substrate, Additive, ein bedarfsgerechtes Fütterungsmanagement oder auch kombiniert mit einer Anpassung der Biogasanlagenkonzeption erfolgen.

Bei einigen Biogasanlagen werden diese Möglichkeiten schon angewendet, aber bisher weniger zur bedarfsgerechten Steuerung der Biogasproduktion als vielmehr um die Biogasausbeute der eingesetzten Substrate zu optimieren und eine möglichst maximale Anlagenauslastung zu erzielen. Daher befinden sich die Möglichkeiten zur bedarfsorientierten Steuerung der Gasproduktion heute noch überwiegend im Versuchsstadium.

Bei der Anwendung der Verfahren zur Steuerung der Gaserzeugung ist eine Überwachung der Fermenterbiologie notwendig, um schnell auf Prozessstörungen reagieren zu können. Derzeitig werden verschiedene Verfahren zur Onlinemessung der Prozessstabilität des Fermenters entwickelt und getestet.



Statement von M.Sc. Dirk Kirchner Wissenschaftler am Fraunhofer IWES:

„Durch die Flexibilisierung der Stromerzeugung mit Hilfe von Biogasanlagen ist es möglich, einen erheblichen Mehrwert für das elektrische Gesamtsystem zu generieren. Der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien macht es erforderlich, Kraftwerkskapazitäten zum Ausgleich der Schwankungen der Energieerzeugung der fluktuierenden Erzeuger vorzuhalten. Flexibel betriebene Biogasanlagen können hierzu einen großen Anteil beitragen. Ebenso lassen sich durch die Flexibilisierung der Stromerzeugung bei der Direktvermarktung höhere Erlöse erzielen, als es bei der bisherigen Betriebsweise der Fall ist.“

Kontakt: dirk.kirchner@iwes.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik

Kontakt:
info@regmodharz.de
www.regmodharz.de

Redaktion:
Patrick Hochloff
patrick.hochloff@iwes.fraunhofer.de
Tel.: +49-561-7294-214
Dirk Kirchner
dirk.kirchner@iwes.fraunhofer.de
Tel.: +49-561-7294-334
www.iwes.fraunhofer.de