

„Biogas-Strom vermarkten außerhalb des EEG“

Norman Gerhardt, Dr. Martin Braun, Dr. Bernd Krautkremer

ISET e.V. – Institut für Solare Energieversorgungstechnik
Königstor 59, 34119 Kassel

Zusammenfassung

In der zukünftigen Stromversorgung wird ein flexibler verbrauchsorientierter Einspeisebetrieb von Biogasanlagen (BGA) von Vorteil sein. Zudem werden für einen sicheren Stromnetzbetrieb eine Vielzahl von so genannten Systemdienstleistungen benötigt. Der zunehmende Anteil an Erneuerbaren Energien (EE) in den Netzen führt einerseits dazu, dass der Bedarf an diesen Dienstleistungen steigt (Ausgleich fluktuierender Einspeisungen, wachsende Zahl dezentraler Erzeugungsanlagen), verlangt aber gleichzeitig, dass Systemdienstleistungen durch EE-Anlagen selbst erbracht werden müssen. Aufgrund ihrer guten Steuerbarkeit ergeben sich speziell für BGA neue Einsatzgebiete im Stromnetz und neue Geschäftsmodelle. Derzeit erscheinen für eine Umsetzung überregionale Märkte relevant. Perspektivisch sind zudem auch regionale und lokale netzspezifische Konzepte denkbar.

Einleitung

Das Energieversorgungssystem befindet sich in einem Umstrukturierungsprozess von einem von wenigen Großkraftwerken geprägten System hin zu einem System mit einer zunehmenden Zahl von dezentralen Erzeugungsanlagen aus EE. Durch den zunehmenden Anteil primärenergieabhängiger Erzeuger wie Wind- und Solarenergie steigen dabei die Anforderungen, Einspeiseschwankungen und Prognosefehler auszugleichen. Die bestehenden Regelungen des EEG mit einer Festvergütung der elektrischen Arbeit haben bislang eine ungesteuerte kostenoptimale Einspeisung gefördert. Zunehmend wird es jedoch erforderlich EE-Anlagen als vollwertige Kraftwerke in die Versorgungsstrukturen einzubinden. Zum Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze gehört dabei neben der reinen Bereitstellung der geforderten elektrischen Leistung eine Fülle von Zusatzaufgaben, die die Sicherheit und Qualität der Versorgung in gewohnter Weise gewährleisten. BGA zeichnen sich im Vergleich zu anderen EE durch ihre gute Steuerbarkeit aus. Durch eine gezielte verbrauchsorientierte Einspeisung sowie durch eine Einbindung in die Netzregelung (z.B. Frequenzregelung, Spannungshaltung) können sie wichtige Energie- und Netzdienstleistungen für das Versorgungssystem übernehmen.

Technische Potenziale

In welchem Umfang BGA in der Lage sind Dienstleistungen zu erbringen hängt von den spezifischen Eigenschaften der einzelnen Anlage ab. So sind bestehende Anlagen, die in ihrer Auslegung durch das EEG geprägt sind (möglichst viele

Volllaststunden) bedingt umrüstbar. Vorteile ergeben sich jedoch, wenn bereits bei der Planung von Neuanlagen die Option eines flexiblen Einspeisebetriebs berücksichtigt wird.

Hinsichtlich der Konversionsaggregate ist es wünschenswert über eine Modulationsbandbreite der elektrischen Leistung zu verfügen. Dabei eröffnen sich die Möglichkeiten eines Teillast- oder Taktbetriebs sowie der Einsatz mehrerer Aggregate. Im Zuge der Mittelspannungsrichtlinie 2008 werden Neuanlagen mit Synchrongeneratoren ausgestattet. Im Vergleich zur noch weit verbreiteten Lösung des Asynchrongenerators ermöglicht diese Entwicklung die netzspezifische Erbringung von Spannungshaltung und Blindleistungskompensation. [1]

Neben der installierten elektrischen Leistung ist die Verschiebbarkeit der Einspeisung von der Größe des Gasspeichers abhängig. Eine Kapazitätserweiterung ist dabei aus kosten- und genehmigungsrechtlichen Gründen auf eine Verlagerung im Tagesbereich begrenzt. Eine Anpassung über längere Zeitskalen kann durch eine Anpassung der Fermenterfütterung und damit durch eine Steuerung der Gasbildungsrate erreicht werden. Noch komplexer gestaltet sich diese Systembetrachtung, wenn man die Rahmenbedingungen der Einspeisung in das Erdgasnetz und die Anforderungen wärmegeführter KWK-Anlagen berücksichtigt. [2]

Wirtschaftliche Perspektiven einer Direktvermarktung

Nach §17 des EEG 2009 ist eine monatsweise Direktvermarktung wie beispielsweise an der Strombörse EEX möglich. Zusätzlich zu dem erzielbaren Strompreis erhalten dezentrale Erzeuger dabei nach §18 StromNEV 2005 die vermiedenen Netznutzungsentgelte vergütet. Nach Analyse der Daten verschiedener Netzbetreiber für die Jahre 2006 und 2007 können diese für BGA im Durchschnitt 1,4 €-Ct /kWh betragen. Die so gegenwärtig erzielbaren Erlöse liegen im Monatsmittel unter der EEG-Vergütung aller Biomasseanlagen. Zusätzlich ist aber auch festzustellen, dass die täglichen Preisunterschiede zwischen den Zeiten hohen und niedrigen Verbrauchs (Day-Ahead-Handel 2007 ca. 2 €-Ct/kWh für 8 h/d) nicht die Kosten für eine Kapazitätserweiterung decken würden, die notwendig wäre um BGA in Lage zu versetzen ihre Einspeisung in diese Hochpreiszeiten zu verlagern (ca. 2,9 €-Ct /kWh für eine 500 kW_{el}-BGA). Konventionelle Kraftwerke können also bislang die Ausgleichsenergie günstiger zu Verfügung stellen. [3]

Um heute schon eine Integration von BGA in die Energieversorgungsstrukturen zur fördern, wurden im Rahmen der Verordnungsermächtigung nach § 64 EEG 2009 zwei Fördermodelle diskutiert – die „Direktvermarktung mit gleitende Marktprämie“ und den „Kombikraftwerks- oder auch Integrationsbonus“. Auch wenn ihre Einführung in dieser Legislaturperiode scheiterte, ist eine Umsetzung zu einem späteren Zeitpunkt möglich. Eine gleitende Marktprämie würde die Differenz zwischen EEG-Vergütung und Marktpreisen decken. Diese Regelung würde zwar zu einer Marktintegration von BGA führen, jedoch würde damit noch nicht das Potenzial der Anlagen ausgeschöpft ihre Einspeisung zu verlagern. Im Rahmen des Entwurfes zum Kombikraftwerksbonus würde dagegen diese Technologieentwicklung gezielt gefördert werden. [3]

Systemdienstleistungen

Bei der Versorgung mit elektrischer Energie handelt es sich um ein Qualitätsprodukt, zu dessen Bereitstellung an verschiedenen Stellen innerhalb der Versorgungsstruktur eine Vielzahl von Maßnahmen ergriffen werden muss. Neben Energiedienstleistungen wie eine verbrauchsorientierte Einspeisung nach Fahrplan oder Spitzenlastmanagement, besteht eine Vielzahl von Netzdienstleistungen die für eine zuverlässige Stromversorgung notwendig sind. Auf überregionaler Ebene sind dabei Märkte vorhanden, wie z.B. für die Bereitstellung von Regelleistung zur Frequenzregelung. Auf lokaler Ebene, also netzspezifisch, können sich zukünftig Dienstleistungen wie Spannungshaltung und Blindleistungskompensation, Versorgungszuverlässigkeit u.a. als zusätzliche Geschäftsmodelle ergeben. [1]

So bietet sich bereits heute für BGA die Teilnahme am Regelleistungsmarkt parallel zu einer Direktvermarktung an. Besonders viel versprechend erscheint dabei die Bereitstellung von negativer Minutenreserve, also die Bereitschaft zur Generatorabschaltung wenn die Einspeisung im Netz den Verbrauch übersteigt. Zugangsvoraussetzung ist dabei die Bündelung mehrerer Anlagen in einem Pool und deren steuerungstechnische Anbindung. Bei Erhalt der EEG-Vergütung ist eine Teilnahme an diesen Märkten aufgrund des Doppelvermarktungsverbot es derzeit nicht möglich. [4]

Zukünftig ist aufgrund steigender Brennstoffkosten und der zunehmenden Kosten für CO₂-Zertifikate für konventionelle Kraftwerke von steigenden Strompreisen auszugehen. BGA mit geringerer EEG-Vergütung wie Abfallanlagen werden damit immer konkurrenzfähiger. Durch den zunehmenden Anteil an EE wird auch der Bedarf an Systemdienstleistungen deutlich zunehmen. Speziell für BGA ergeben sich dabei im lokalen Kontext neue Geschäftsmodelle deren möglicher Wert bislang nur schwer quantifiziert werden kann. Zu diesem Gebiet zählen unter anderem die Fähigkeit zur Netzbildung bzw. die Notstromfunktionalität von BGA, die Bereitstellung von Blindleistung über die Anforderungen der Netzanschlussbedingungen hinaus oder die gezielte Kappung von Lastspitzen zur Reduzierung des Leistungspreises im Strombezug. Zur Bewertung dieser lokalen Potenziale wird derzeit vom ISET am Landwirtschaftszentrum Eichhof in Bad Hersfeld ein Modellprojekt durchgeführt. [5]

Quellen

- [1] Braun, M.: Provision of Ancillary Services by Distributed Generators, Technological and Economic Perspective, Dissertation, Kassel 2008
- [2] Kirchner, D. : Die Wirkung von Speichern auf die Einspeisedynamik aus dem Biogaspfad – Modellierung und Untersuchung von Auslegungsvarianten -, Masterarbeit, Kassel, 2008
- [3] ISET, et. al.: Wissenschaftliche Begleitung bei der fachlichen Ausarbeitung eines Kombikraftwerksbonus, Zwischenbericht, ISET e.V., Kassel 2009
- [4] Braun, M.: Systemdienstleistungen für den Netzbetrieb –Kosten-Nutzen-Analyse möglicher Beiträge aus erneuerbaren Energien, Brennstoff-Wärme-Kraft Bd. 59, 2007
- [5] Hoffstede, U.: EMSE - Energiemanagementsystem Eichhof, Zwischenbericht, ISET e.V., Hanau 2009