

Perspektiven von Biogasnutzungspfaden am Beispiel einer Fallstudie

MATHIAS HEIKER, ANICA MERTINS, TIM WAWER, SANDRA ROSENBERGER

1 Einleitung

Für den Post-EEG-Betrieb von Biogasanlagen existieren diverse Optionen, die bereits in unterschiedlichen Studien auf ihre Wirtschaftlichkeit in Abhängigkeit der Rahmenbedingungen untersucht wurden. Für die Fallbetrachtung des Weiterbetriebes einer konkreten Anlage kann es notwendig sein, vorhandene Randbedingungen in die Betrachtung einzubeziehen. Dazu zählen die aktuelle Nutzung von Energiemengen im Eigenbedarf des angeschlossenen landwirtschaftlichen Betriebes und des Wohnhauses. Wesentliche Unsicherheit bei der Wahl eines Geschäftsmodells sind die zukünftigen Entwicklungen der Preise auf den Energiemärkten. Im Rahmen einer Modellbetrachtung werden die möglichen zukünftigen Geschäftsmodelle einer konkreten Anlage mit hohem Eigenbedarf durch den landwirtschaftlichen Betrieb unter verschiedenen Rahmenbedingungen des Marktes betrachtet.

2 Methodik

Es wird eine Methodik entwickelt, um die verschiedenen Verwertungswege unter Berücksichtigung unterschiedlicher Rahmenbedingungen der wesentlichen Märkte miteinander zu vergleichen und anschließend betriebswirtschaftlich zu bewerten. Das Modell berücksichtigt die spezifischen Rahmenbedingungen der Anlage, wie die Deckung des Eigenbedarfes der Biogasanlage sowie die Deckung des Bedarfes des landwirtschaftlichen Betriebes und des angeschlossenen Wohnhauses. Als Rahmenbedingungen werden im Modell der Fermenter und die dazugehörigen Installationen als gegeben angesehen. Dagegen werden Investitionen in die Verwertungstechnologien sowie Investitionen für den Ausbau des Wärmenetzes berücksichtigt. Auch die variablen Kosten der eingesetzten Substrate werden einbezogen. Die Systematik der Modellierung ist in Abbildung 1 dargestellt.

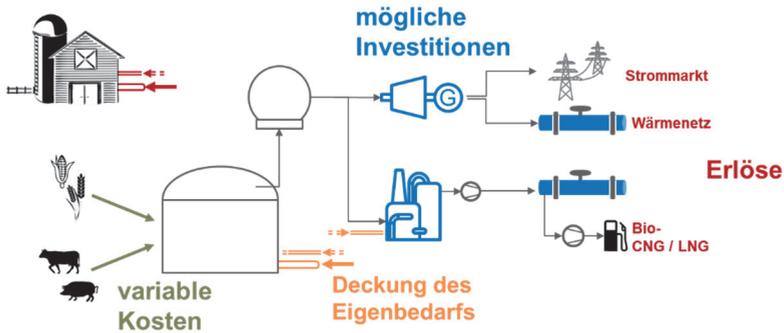


Abb. 1: Systematik der Modellierung der Post-EEG-Verwertungswege einer Bestandsanlage

Dem Modell werden die Möglichkeiten des Verkaufes von Strom, Wärme und Biomethan für den Kraftstoffsektor als Optionen vorgegeben. Die möglichen Erlöse werden kalkuliert und durch das Modell die Verwertungsstruktur mit dem höchsten Gewinn ausgewählt. Um die Sensitivität der Ergebnisse bewerten zu können, werden verschiedene Marktszenarien berücksichtigt, dazu zählen unterschiedliche Erlöse und Erlössystematiken (Festvergütung, Direktvermarktung, EPEX-Spotmarkt) für den Verkauf von Strom, verschiedene Erlöse für Wärme sowie variierende Erlöse für Biomethan und die zugehörige Treibhausgas (THG)-Quote.

3 Ergebnisse

Die Auswertung der Verwertungswege unter verschiedenen Rahmenbedingungen hat gezeigt, dass die Direktvermarktung mit belastbarem Wärmekonzept ein zukunftsfähiges Geschäftsmodell darstellt, wobei der Stromerlös den wesentlichen Beitrag zum Gewinn liefert. Ein Verkauf am EPEX-Spotmarkt führt hingegen zu vergleichsweise geringen Erlösen. In beiden Fällen wird das Blockheizkraftwerk (BHKW) mit hohen Volllaststunden betrieben. Zur Kostenreduktion wird Wirtschaftsdünger als wesentliches Inputs substrat genutzt. Die gekoppelte Strom- und Wärmeerzeugung ist insbesondere sinnvoll, wenn bereits ein hoher Eigenbedarf von Strom und Wärme vorhanden ist.

Als alternativer Verwertungsweg steht der Verkauf von Biomethan im Treibstoffsektor zur Verfügung. Hier zeigt sich, dass bereits ab einem Preis von 150 €/t CO₂ für THG-Zertifikate der größtmögliche Anteil des Biogases für diesen Verwertungsweg genutzt wird. Es verbleibt ein Bedarf an Biogas in der Kraft-Wärme-Kopplung, welcher ca. 30% des erzeugten Biogases entspricht, um den Bedarf der Anlage und des landwirtschaftlichen Betriebes zu decken. In der aktuellen Marktsituation mit Preisen zwischen 150 und 300 €/t CO₂ für die THG-Quote und 0,04 bis 0,08 €/kWh für den Gasverkauf ist der Transportsektor immer der bevorzugte Verwertungsweg.

4 Fazit

Der hohe Grundbedarf an Wärme durch die Biogasanlage und den landwirtschaftlichen Betrieb stützt den BHKW-Betrieb und limitiert die Anlagenvarianten. In diesem Zusammenhang ist die Direktvermarktung ein valides Geschäftsmodell, insbesondere mit einer sinnvollen Wärmenutzung, z.B. in einem angeschlossenen Nahwärmenetz. Die Wirtschaftlichkeit der Biomethanherzeugung hängt andererseits insbesondere von der Höhe der THG-Quotenerlöse ab.

Förderhinweis

Diese Forschung wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördert, Förderkennzeichen AZ 34663.