

Ökonomische Auswirkungen der Integration einer Biogasanlage in ein ökologisches Marktfruchtbausystem

Serdjuk, M.¹ und Hülsbergen, K.-J.²

Keywords: Biogasanlage, Ökolandbau, ökonomische Auswirkungen, Systemversuch.

Abstract

In 2009/10 a field experiment was established at the experimental station Viehhausen (Southern Bavaria, near Freising) to analyse the effects of different farming systems to yield and soil properties. Two of these farming systems are organic cash crop systems. A biogas plant is integrated in one of these – called biogas system. The analysis regarding to the economic effects of the biogas plant for the years 2011-2013 show an improvement of the economic results for the biogas system. The reasons are higher cash crop yields because of the manuring with digestate and the profit of the biogas plant.

Einleitung und Zielsetzung

Seit den achtziger Jahren steigt mit dem Trend zur Spezialisierung auch im ökologischen Landbau die Bedeutung von viehlosen Marktfruchtbetrieben (Schmidt 2004). Der Betrieb einer Biogasanlage, v.a. mit Aufwüchsen von Klee gras-Grünbrachen, ist nicht nur wegen den zusätzlichen Einnahmen aus dem Energieverkauf interessant. Die gezielte Düngung mit Gärresten zu den nicht-legumen Marktfrüchten lässt positive Ertrags- und Qualitätseffekte erwarten (Reents *et al.* 2011). Zu den ökonomischen Auswirkungen einer Biogasanlage in einem viehlosen Ökobetrieb stehen bisher nur sehr wenige Informationen bereit. Auf der Grundlage experimenteller Daten des „Systemversuchs“ Viehhausen soll hierzu näher untersucht werden, wie sich die Integration einer Biogasanlage in einen viehlosen Betrieb ökonomisch auswirkt.

Methoden

Das Dauerfeldexperiment „Systemversuch“ Viehhausen, nahe Freising (7,8°C mittlere Jahrestemperatur, 786 mm mittlerer Jahresniederschlag), ermöglicht seit 2009/10 die Analyse der Wirkungen von sechs landwirtschaftlichen Anbausystemen (ökologisch und integriert) auf Böden, Pflanzen und Umwelt. Zwei der ökologischen Anbausysteme sind Marktfruchtbausysteme mit identischer fünffeldriger Fruchtfolge: Luzerne-Kleegras, Winterweizen, Triticale, Ackerbohne und Winterroggen. Bei einem der beiden Systeme (=„Marktfruchtbausystem“) wird das Luzerne-Kleegras gemulcht. Bei dem „Biogassystem“ wird das Luzerne-Kleegras in einer Biogasanlage mit Ko-Substraten vergoren und als Gärrest zu den nicht-legumen Marktfrüchten ausgebracht.

¹ Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Weihenstephaner Berg 5, 85354 Freising, Germany.
martina.serdjuk@hswt.de

² Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme, Technische Universität München, Liesel-Beckmann-Str. 2, 85354 Freising, Germany.

Auf der Basis dreijähriger feldexperimenteller Ertrags- und Anbaudaten (2011-2013) der Anbausysteme „Marktfruchtbau“ und „Biogas“ wird das kalkulatorische Betriebszweigergebnis nach dem Schema der Betriebszweigabrechnung (BZA) der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG 2011) ermittelt. Für beide Anbausysteme ist hierfür ein identischer Modellbetrieb unterstellt: 200 ha Anbaufläche, 2 ha Schläge in 2 km Entfernung zum Hof. Ergänzt werden die Versuchsdaten durch Kalkulationsdaten und Marktpreise für die jeweiligen Anbaujahre (KTBL 2014).

Mit dem Anbausystem „Biogas“ werden drei Szenarien betrachtet: Zunächst wird davon ausgegangen, dass der Modellbetrieb über eine eigene 75 kW_{el} Biogasanlage verfügt. 65 % der produzierten Wärmemenge werden extern genutzt. Als Substrate dienen das betriebseigene Luzerne-Kleegrass (mind. 80 % am gesamten Methanertrag) sowie zugekaufte Maissilage und Stallmist. Der genaue Substratmix ergibt sich anhand der jährlichen Erntemengen des Luzerne-Kleegrasses aus dem Versuch. Ergänzend werden Kalkulationsdaten für Investitions- und Betriebskosten hinzugezogen (u.a. FNR 2009). Der Gewinn bzw. Verlust der Biogasanlage fließt in das Gesamtergebnis, das kalkulatorische Betriebszweigergebnis des Biogassystems, ein. Zu beachten gilt hier, dass nur die Mehrkosten für die Schnittnutzung des Luzerne-Kleegrasses der Biogasanlage zugerechnet werden, die übrigen Anbaukosten werden dem Ackerbau zugeordnet und finden sich demnach im Gesamtsystem Biogas wieder. Für die Vergütung des Stromertrags werden das EEG 2012 (= „Biogassystem EEG 2012“) und das EEG 2014 (= „Biogassystem EEG 2014“) betrachtet, jeweils ohne Degression.

Als drittes Szenario wird das „Biogassystem betriebsfremd“ untersucht. Hier wird davon ausgegangen, dass das Luzerne-Kleegrass geschnitten wird und kooperativ an eine betriebsfremde Biogasanlage unentgeltlich abgegeben wird. Dafür wird die dementsprechende Menge an Gärrest bzw. Nährstoffen kostenfrei zurückgegeben. Die Kosten für die Bergung, den Transport sowie die Silierung des Kleegrasses trägt der Biogasanlagenbetreiber. Die Abholung des Gärrestes von der Biogasanlage (2 km Entfernung zum Schlag) sowie die Ausbringung zu den nicht-legumen Marktfrüchten übernimmt der Landwirt.

Ergebnisse und Diskussion

Die Unterschiede der kalkulatorischen Betriebszweigergebnisse zwischen den einzelnen Jahren sind durch die Ertrags- und Marktpreisschwankungen begründet. Die guten ökonomischen Ergebnisse in den Erntejahren 2011 und 2012 ergeben sich aufgrund der bemerkenswert hohen Marktfruchterträge in beiden Anbausystemen, vor allem beim Getreide. Im Betrachtungszeitraum wird durch die Integration der Biogasanlage in den eigenen Betrieb durchschnittlich ein verbessertes Gesamtergebnis von 352 €/ha (Vergütung nach EEG 2014) bzw. 560 €/ha (Vergütung nach EEG 2012) im Vergleich zum reinen Marktfruchtbausystem erzielt. Auch durch die Kooperation mit einem Biogasanlagenbetreiber kann das ökonomische Ergebnis um durchschnittlich 451 €/ha gesteigert werden (Vgl. Abb. 1).

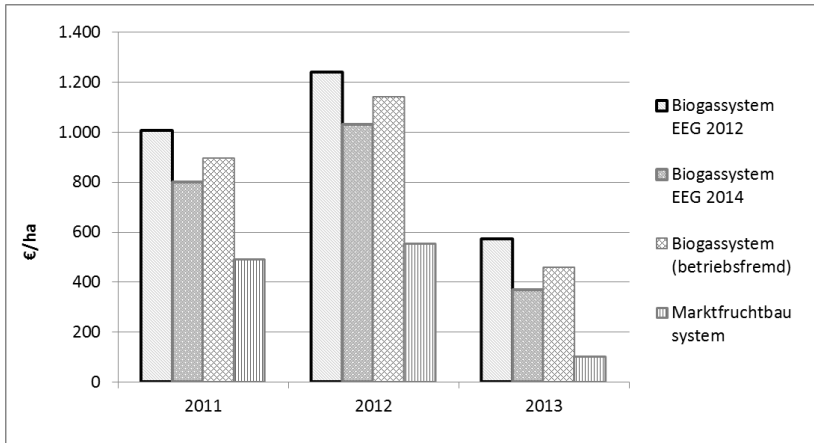


Abbildung 1: Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis (€/ha) mit Prämien

Als Gründe für das verbesserte ökonomische Ergebnis sind die höheren Leistungen der Marktfrüchte im Biogassystem im Vergleich zum Marktfruchtbausystem zu nennen. Beim Winterweizen des Biogassystems wurden durchschnittlich höhere Kornerträge von 16 dt FM/ha, beim Winterroggen 19 dt FM/ha und bei Triticale 27 dt FM/ha gemessen. Es ist davon auszugehen, dass die höheren Erträge der Marktfrüchte aus der Gärrestdüngung resultieren.

Die betriebseigene Biogasanlage steuert abhängig vom Substrateinkauf und der EEG Vergütung einen Gewinn bzw. Verlust von -516 bis 609 €/ha bei. Ein Gewinn der Biogasanlage kann nur mit der Vergütung nach dem EEG 2012 erreicht werden. Trotz der Verluste der Biogasanlage mit der EEG 2014 Vergütung wurde das ökonomische Gesamtergebnis enorm verbessert.

Unter den gegebenen Bedingungen hat sich durch die Integration der Biogasanlage in das viehlose Anbausystem bzw. durch die Kooperation mit einer Biogasanlage das ökonomische Ergebnis verbessert. Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen, also der Reduzierung der Vergütung im EEG 2014 und der fortschreitenden Vergütungsdegression, kann es demnach für viehlose Marktfruchtbaubetriebe interessant sein, mit einer bereits bestehenden Anlage eine - wie oben beschriebene - Kooperation einzugehen.

Aber auch die positiven Synergieeffekte zwischen der Nahrungsmittel- und Energieproduktion durch Ertragssteigerungen aufgrund der Düngung mit dem Gärrest sind nochmals zu betonen. Die von Reents *et al.* (2011) dargestellten Qualitätsverbesserungen durch die gezielte Düngung könnten noch zu einer weiteren Erhöhung der Marktleistung führen.

Literatur

- Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) (2011): Die neue Betriebszweigabrechnung. DLG-Verlag, Frankfurt, 124 S.
- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) (2012): Betriebsplanung Landwirtschaft 2012/13. Darmstadt, 824 S.
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) (2009): Biogas-Messprogramm II. Gülzow, 168 Seiten
- Reents H.J., Kimmelman S., Kainz M., Hülsbergen K. J. (2011): Biogas-Fruchtfolge Viehhausen – Versuchsanlage sowie Ertrags- und Qualitätseffekte bei Winterweizen. In: Tagungsband (1) der 11. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Köster Verlag, Berlin, S. 76-80
- Schmidt H. (2004): Viehloser Öko-Ackerbau: Beiträge, Beispiele, Kommentare. Köster Verlag, Berlin, 212 S.