Fotos (2): Thomas Isenburg

Thomas Isenburg

Biogasanlagen im Ökolandbau

Bei Biogasanlagen auf Ökohöfen ist ein ausgeklügeltes Nährstoffmanagement besonders wichtig. Inzwischen gibt es in Deutschland rund 180 Biogasanlagen auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben – einer davon ist der Westhof in Schleswig-Holstein.

Die Ziele der Bundesregierung beim ökologischen Landbau sind ehrgeizig. 20 Prozent der Flächen sollen einmal so bewirtschaftet werden. Trotz stetigem Zuwachs sind es bislang etwa 6,5 Prozent. Der Grundsatz beim ökologischen Landbau lautet: möglichst geschlossene Nährstoffkreisläufe und vielfältige Fruchtfolgen. Deswegen wird zum Beispiel Kleegras auf einem Teil der Fläche kultiviert. In der Biogasanlage kann daraus Strom und Wärme für den Betrieb von Gewächshäusern produziert werden. Kleegras dient auch zur Stickstofffixierung über Knöllchenbakterien. Dieser Stickstoff kann dem Boden über den Gärrest in Form von Dünger wieder zurückgegeben werden. Der Ertrag steigt dabei um bis zu 15 Prozent. Genau darauf kommt es bei den Biogasanlagen auf den Ökohöfen an: ein ausgeklügeltes Nährstoffmanagement zu entwickeln. Jedoch ist der Betrieb einer „nachhaltigen" Biogasanlage komplizierter als bei den in der konventionellen Landwirtschaft verbreiteten Gülle-Mais-Mischungen.

Ein Betrieb, der in dieses Konzept passt und die Anforderungen des ökologischen Landbaus sowie einer nachhaltigen Energieversorgung auf einem hohen technischen Niveau erfüllt, ist der Westhof in Dittmarschen. Das Land, auf dem sich der Biobauernhof entfaltet, wurde dem Meer schon vor etwa 300 Jahren abgerungen.

Die Erfolgsgeschichte des Geschäftsführers und Landwirts Rainer Carstens ist bemerkenswert. Den Hof mit etwa 60 Hektar übernahm er 1978 von seinem Vater und betrieb ihn zunächst konventionell. Heute führt er zusammen mit seinem Nachbarn einen Betrieb von 1.000 Hektar. Auf dem Land hinter dem Deich werden Kohl, Brokkoli, Rote Bete, Erbsen, Möhren, Paprika und Tomaten angebaut. Zudem wird das Gemüse auch gelagert und auf den speziellen Vertriebskanälen der Biolandwirtschaft verarbeitet. Hierbei unterstützen ihn zwölf festangestellte Mitarbeiter sowie Saisonarbeitskräfte. Das Herzstück des Betriebes ist ein neues Gewächshaus auf etwa vier Hektar, das mit einer Photovoltaikanlage kombiniert ist.

Zum Ökolandbau in der Kombination mit einer Biogasanlage erklärt Prof. Dr. Antje Herrmann, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel: „Ökobetriebe wie der Westhof, die keine Tierhaltung besitzen, können Stickstoff aus der Luft über den Leguminosenanbau fixieren." Jedoch ist Kleegras im viehlosen Betrieb nur schwer zu verwerten. Im viehhaltenden Betrieb wird Kleegras verfüttert; die Ausscheidungen der Tiere werden dem Boden wieder in Form von Gülle oder Stallmist zugeführt. Viele Ökobetriebe ohne Tierhaltung mulchen oder mähen die Flächen und lassen den Grasschnitt liegen. Dann gelangt das Material in den Boden und führt diesem Stickstoff zu. Mulchen führt jedoch zu einer Reduktion der Stickstofffixierung durch die Knöllchenbakterien. Der Westhof hingegen mäht das Kleegras und bringt es in seine Biogasanlage. Ein Teil wird dann in Methan und Kohlendioxid umgewandelt. Der Gärrest und die darin enthaltenen Stickstoffverbindungen werden den Flächen zum möglichst optimalen Zeitpunkt zurückgegeben, so Herrmann.

Fruchtfolge

Biolandwirt Rainer Carstens erläutert sein Konzept: „Ein zentraler Aspekt beim Westhof ist eine ausgeklügelte Fruchtfolge. In den ersten beiden Jahren steht Kleegras auf dem Feld, dann folgen Kohl, Getreide und Möhren und im sechsten Jahr Erbsen, bevor der Fruchtfolgezyklus von Neuem beginnt." Hinzu kommen noch Blühwiesen, diese Biodiversitätsflächen haben eine wichtige Bedeutung für Insekten, Vögel, Nieder- und Rehwild. Hierzu wird extra spät gemäht, um die Jungtiere nicht durch ein Mähwerk zu verletzen, so Carstens weiter. Auch arbeitet

der Westhof mit einem benachbarten Biolandwirt zusammen, der auf seiner Fläche im Wechsel Getreide anbaut. Währenddessen baut Carstens auf der Fläche seines Nachbarn Gemüse an. Insbesondere beim Möhrenanbau entsteht ein hoher Jätaufwand. Pro Hektar schätzt Carstens den Zeitaufwand hierfür auf 150 Stunden.

Herzstück des landwirtschaftlichen Betriebes ist ein Gewächshaus, das mit einer 549 KW leistungsstarken Biogasanlage gekoppelt ist, die 2014 errichtet wurde. Das Gewächshaus überdacht eine Fläche von vier Hektar (40.000 Quadratmeter) bei einer Höhe von ungefähr vier Metern. Es ist mit einem das Licht speziell brechenden Glas aus China versehen.

Die Besonderheit der Biogasanlage ist die Vierfachnutzung. Zunächst einmal stellt sie über ein Blockheizkraftwerk (BHKW) Wärme sowie elektrische Energie zur Verfügung. Ein Teil des Stromes wird in das Netz eingespeist und die beim Fermentationsprozess anfallende Wärmeenergie heizt das Gewächshaus. Hierzu meint Carstens: „Wir wollen mindestens das erzeugen, was wir verbrauchen. Da sind wir auch weit darüber hinaus." Hierzu befüllt er die Biogasanlage mit dem Kleegras sowie den Resten der Gemüseverarbeitung. Gemüse besitzt einen hohen Wasseranteil, der nicht weiter fermentiert werden kann. Ein Teil des Gemüses wird hinzugekauft. Über die Reste gelangen Phosphor und Kalium in das System. Diese Stoffe werden ja auch den Böden entnommen und verlassen mit dem Verkauf der Ware so das System.

Kreislauf

Die Gärreste dienen der Stickstoffversorgung des Gemüseanbaus. Zur effizienten Düngung befinden sich auf den Flächen Außenlager. Carstens meint, dass sich in seinen Behältern etwa 60.000 Tonnen Stickstoff befinden. Das sei so viel, wie sie auf den gesamten 1.000 Hektar benötigen, erklärt der Biobauer. Dadurch seien sie, was den Stickstoff betrifft, autark. Die Einsparung hier beziffert er mit etwa 150.000 Euro.

Das BHKW produziert bei der Verbrennung des Methans Kohlendioxid und Wasser. Das Kohlendioxid wird mithilfe von Stickstoffkatalysatoren gereinigt und dann dem Gewächshaus zugeführt. Bei der Photosynthese wandeln Pflanzen mit ihrem Chlorophyll Kohlendioxid und Wasser in Zucker und Sauerstoff um. Durch ein höheres Angebot an Kohlendioxid wird dieser Prozess intensiviert, was letztendlich zu einem schnelleren Wachstum führt.

In den Gewächshäusern wird die Fruchtfolge Biotomaten, Biogurken und Biopaprika realisiert. Dabei kann die Kohlendioxid-Düngung durch Lichtmessungen gesteuert werden. Insgesamt schätzt Carstens die Ertragssteigerung durch sein Vorgehen auf rund zwölf Prozent. Auf dem Quadratmeter werden etwa 20 Kilogramm Paprika geerntet, so die ersten Erfahrungen des Biobauern. Dabei werden die Kreisläufe durch die Stickstoff-Düngung über Gärreste und Kohlendioxidnutzung, wie im Ökolandbau gefordert, weiter geschlossen. Trotzdem muss ein Teil an Kalium und Phosphor aus bergmännischen Abbauprozessen hinzugekauft werden.

Jedoch ist auch in der konventionellen Landwirtschaft die Kohlendioxid-Düngung Stand der Technik. Carstens kalkuliert die Kostenersparnis durch das selbst produzierte Kohlendioxid auf 200.000 Euro bei einer Fläche von vier Hektar. Der Westhof intensiviert den Ökolandbau noch einmal durch die Kohlendioxid-Düngung aus dem selbst produzierten Biogas. Dadurch entwickelt sich die Biogastechnik gerade bei großen Flächen weiter und findet – ganz im Sinne der schleswig-holsteinischen Energie- und Umweltpolitik – einen neuen Anwendungsweg. ■

In dem neuen Gewächshaus produziert der Westhof Biotomaten, Biogurken und Biopaprika.

Bundesgesetzblatt März bis April 2017

- Gesetz zur Neuregelung des Rechts zur Sicherstellung der Ernährung in einer Versorgungskrise vom 4.4.2017 (BGBl I Nr. 19, Seite 772)
- Drittes Gesetz zur Änderung der Bundes-Tierärzteverordnung vom 11.4.2017 (BGBl I Nr. 20 S. 817)
- Zweite Verordnung über die Registrierung energiewirtschaftlicher Daten vom 12.4.2017 (BGBl I Nr. 21 S. 859)
- Elfte Verordnung zur Änderung der Lebensmittelrechtlichen Straf- und Bußgeldverordnung vom 13.4.2017 (BGBl I Nr. 22 S. 895)
- Zweite Verordnung zur Änderung der Direktzahlungen-Durchführungsverordnung und der InVeKoS-Verordnung vom 27.4.2017 (BGBl I Nr. 23 S. 989)

Unter www.bundesgesetzblatt.de finden Sie einen Bürgerzugang, über den Sie – kostenlos und ohne Anmeldung – direkten Zugriff auf das komplette Archiv des Bundesgesetzblattes haben.

Der Autor

Dr. Thomas Isenburg
Wissenschaftsjournalist, Herne
presse@thomas-isenburg.de
www.thomas-isenburg.de