

Kurzbericht

Biogasproduktion in Österreich

Johnny Fleury, Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), CH-3003 Bern

Auskünfte: Johnny Fleury, E-Mail: johnny.fleury@blw.admin.ch, Fax +41 (0)31 322 26 34, Tel. +41 (0)31 322 26 59

Die Diversifizierung des bäuerlichen Einkommens kann in gewissen Fällen mit Umweltschutz und Innovation einhergehen. Österreich, das in den letzten Jahren Biogasanlagen in der Landwirtschaft massiv gefördert hat, bietet hierfür ein interessantes Beispiel.

Die Reform der Agrarpolitik (AP 2007) sieht insbesondere im Bereich Finanzhilfen für Strukturverbesserungen die Unterstützung innovativer Projekte zur Diversifizierung der Aktivitäten im Agrarsektor und im landwirtschaftsnahen Bereich vor. Beispielsweise können Anlagen, die aus Biomasse erneuerbare Energie herstellen, subventioniert werden. Da Österreich als Nachbarland der Schweiz in den letzten Jahren einen grossen Erfahrungsschatz angesammelt hat, organisierte das Informationszentrum EREPAG in Aclens zusammen mit dem Service romand de vulgarisation agricole in Lausanne am 23. und 24. November 2004 eine Exkursion dorthin. Landwirten, Planern und anderen an erneuerbaren Energien interessierten Personen sollten bereits in Betrieb stehende Biogasanla-

gen demonstriert und möglichst viele Informationen vermittelt werden. Die Veranstaltung stiess auf sehr grosses Echo und es kamen sogar Teilnehmende aus Frankreich (Bretagne, Poitou Charente) nach Österreich.

Produktion von Strom und Wärme aus Biomasse

Hochwertige Sonnenenergie ist in Form von Kohlenhydraten in allen natürlichen organischen Materialien gespeichert: in Pflanzen, Hölzern und Lebewesen. Sie können mittels Verbrennung, Vergasung, alkoholischer Gärung oder Biogasproduktion energetisch genutzt werden. Biogas wird in der Regel aus organischem Abfall erzeugt. Bis aus Biomasse Energie gewonnen werden kann, sind verschiedene Verfahren und bestimmte Voraussetzungen notwendig. Ihnen allen ist gemeinsam, dass am Ende immer ein Verbrennungsprozess steht.

Landwirtschaftliche Kompakt-Biogasanlagen eignen sich für Betriebe ab 50 Grossvieheinheiten (GVE). Zur Steigerung der Biogasproduktion können neben der eigenen Gülle auch betriebs-

fremde organische Reststoffe (z.B. homogen zusammengesetzte Chargen aus der Lebensmittelindustrie) verwendet werden.

Die Gülle wird aus dem Stall in eine Vorrube geleitet und dort mit anderen Grünabfällen (Co-Substraten) vermischt. Aus der Vorrube gelangt das Material in einen Fermenter. Das produzierte Biogas wird anschliessend gereinigt (Entschwefelung/Entwässerung) und in einem Gasspeicher aus dehnbarem Kunststoff zwischengelagert, bevor damit während der Hochtarifperiode eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage betrieben wird. Die gleichzeitig anfallende Wärme kann zur Raumbeheizung und Warmwasseraufbereitung genutzt werden.

Rentabilität dank Technik

Die Biogasanlagen in Österreich sind technisch derart entwickelt, dass grundsätzlich die Wirtschaftlichkeit der Ökostromproduktion gewährleistet ist. Dank dem Konzept modernster Biogasanlagen (standardisierte Anlageeinheiten) kann heute hochwertiges Biogas nicht nur aus Hofdünger, sondern auch aus so genannten nachwachsenden Energiepflanzen wie Mais, Zuckerrüben, Gräsern oder Leguminosen gewonnen werden.

Mit einem standardisierten Baukonzept lassen sich die Baukosten verringern, die Planung vereinfachen und die Betriebssicherheit erhöhen. Österreich hat als erstes Land Europas flächendeckend standardisierte Biogasanlagen eingesetzt. Nach Meinung der Fachleute müssen für eine wirtschaftliche Betreibung die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

■ Bei optimalen Betriebsbedingungen muss der Strompreis mindestens zwischen 10 und 15 Cents € je Kilowattstunde (kWh) betragen.



Im Vordergrund werden die Co-Substrate gelagert. Über dem in der Mitte abgebildeten unterirdischen Silo ragt ein Tank mit einer Zuführschnecke, über welche die Co-Substrate eingelassen werden. Im Hintergrund ist ein zweiter in den Boden eingelassener Silo für die Nachfermentierung zu erkennen. (Bilder: Johnny Fleury).

■ Die Biogasanlage hat über eine Vergärungskapazität von mindestens 2000 Tonnen jährlich zu verfügen. Dies entspricht beispielsweise der von 50 GVE produzierten Hofdüngermenge und einer Biomasse von 20 Hektaren (ha) landwirtschaftlicher Nutzfläche (LN) mit einem Ertrag je Hektare von 50 Tonnen Frischsubstanz.

■ Das Gärungsprodukt muss einen spezifischen durchschnittlichen Methan-gasertrag (CH_4) ergeben. Er muss sich auf $300 \text{ m}^3 \text{ CH}_4$ je Tonne organischer Trockensubstanz belaufen.

■ Der Aufwand darf $1'300 \text{ €}$ je Kilowatt (kW) Bruttoleistung nicht übersteigen.

■ Die produzierte Wärme ist zu einem Preis von mindestens 2.5 Cents € je kWh zu verkaufen.

Österreich sorgt für günstige Rahmenbedingungen

Gemäss Schätzungen könnten in Österreich jährlich 40 Millionen Tonnen Biomasse für die Produktion von Biogas eingesetzt werden, davon 25 Millionen Tonnen Hofdünger und 15 Millionen Tonnen Energiepflanzen. Diese Biomasse könnte in $4'900 \text{ GWh}$ Strom und $6'700 \text{ GWh}$ Wärme pro Jahr umgewandelt werden. Dies entspricht rund 10% der inländischen Stromproduktion und dem Wärmeenergiebedarf von fast $450'000$ Einfamilienhäusern.

1998 wurden auf Anordnung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft Biogasberater ausgebildet mit dem Ziel, interessierten Landwirten die für die Planung, den Bau und den Betrieb von Biogasanlagen erforderlichen Informationen zu vermitteln. Zur Koordination dieser Ausbildung wurde eine unabhängige Plattform eingerichtet. Ferner führt das ÖKL (Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung – Wien) jedes Jahr zwei Veranstaltungen durch, damit die Berater stets auf dem neusten Wissensstand sind. Mittels der Software ECOGAS, die regelmässig aktualisiert wird, lässt sich zudem die Wirtschaftlichkeit der geplanten Anlagen einfach berechnen.

Gemäss dem am 1. Oktober 2001 in Kraft getretenen Elektrizitätswirt-

schaftsgesetz müssen 2007 mindestens 4% des für den Endverbraucher bestimmten Stroms aus erneuerbaren Energien stammen. Das am 1. Januar 2003 in Kraft getretene Ökostromgesetz harmonisiert auf nationaler Ebene den minimalen Produzentenpreis für Ökostrom und die Gebühr der Stromendverbraucher, um den Bau von ökologischen Stromanlagen zu fördern.

Entsprechend gilt für Neuanlagen, die alle erforderlichen Bewilligungen bis zum 31. Dezember 2004 erhalten haben und bis zum 30. Juni 2006 in Betrieb gehen, während dreizehn Jahren eine Preis- und Übernahmegarantie. Anlagen mit einer Leistung von 100 kW erhalten für den produzierten Strom eine Preisgarantie von $16,50 \text{ Cents €}$. Im Falle von Anlagen, denen Co-Substrate aus nichtlandwirtschaftlichen Tätigkeiten zugeführt werden, verringert sich der garantierte Strompreis um 25% .

Im Bundesland Vorarlberg wurde für einzelne neue Biogasanlagen eine Investitionshilfe von 20% der Nettokosten gewährt. Bei Gemeinschaftsanlagen belief sich diese Beihilfe auf 25% . Die Neuregelung der Übernahmepreise für Ökostrom und der Abgabe der Endverbraucher gemäss Ökostromgesetz hätte

am 1. Januar 2005 in Kraft treten sollen. Bis jetzt wurde sie aber noch nicht verabschiedet.

Ergänzung des landwirtschaftlichen Einkommens

Der Betrieb von Ulrich Kopf befindet sich am Rande des Dorfes Mäder in unmittelbarer Nähe des Schweizer Grenzpostens Kriessern im Kanton St. Gallen. Ulrich Kopf bewirtschaftet rund 40 ha LN, davon ca. 8 ha Silomais und der Rest Heuwiesen. Haupteinnahmequelle ist eine Herde von 40 Milchkühen in Laufställen, mit einer durchschnittlichen Produktion von $9'000 \text{ kg}$ pro Laktation. Der Betrieb hält insgesamt 70 GVE .

Um die tieferen Produzentenpreise der Agrarerzeugnisse (durchschnittlicher Milchpreis zurzeit 36 Cents €) und die entsprechende Einkommenseinbusse aufzufangen, hat der Bewirtschafter in eine Biogasanlage zur Stromproduktion investiert. Eine Betriebsintensivierung erschien ihm angesichts des anhaltenden Abwärtstrends der Preise für Agrarerzeugnisse zuweniger erfolgversprechend. Da sich der Betrieb nahe einer Wohnzone befindet, drängte sich für die Verwertung der Hofdünger und zur Vermeidung von Konflikten mit der Nachbarschaft eine wirtschaftliche Lösung auf.



In Partnerschaft mit Feldkirch (A) erbaute Anlage. Zurzeit wird sie vergrößert, da die Biogasproduktion aus Substraten unterschätzt wurde. Die biegsame Membrane in Glockenform über dem Betonsilo speichert das Biogas.

Bau und Inbetriebnahme erfolgten im Jahr 2001. Die Anlage mit einem Fermenter in der Grösse von 380 m³ wurde vom Bundesland zu 35 % und von der Gemeinde zu 15% der Investitionskosten subventioniert (die Gemeindebeteiligung stellt in Österreich einen Einzelfall dar).

Die Anlage verwertet neben dem Hofdünger auch Schotte, Frittieröl und -fett, Gülle eines Nachbarhofs (60 GVE) sowie Silogras und -mais. Der Anteil des mit Co-Substraten produzierten Stroms darf 30 % nicht überschreiten (bisherige Gesetzgebung). Die gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union erlaubt die Bewirtschaftung von Brachland, wenn die Ernte zur Produktion erneuerbarer Energie bestimmt ist. In diesem Fall verliert der Landwirt seinen Anspruch auf Beiträge nicht, die Ernte muss jedoch denaturiert werden (durch Bespritzen der Ernte mit Gülle). Für Ulrich Kopf ist es heutzutage wirtschaftlich attraktiver, das Silomaterial dem Fermenter zuzuführen, anstatt dem Vieh zu verfüttern.

Die durch den gasbetriebenen Motor produzierte Wärme wird teilweise an einen Nachbarn verkauft, der damit sein Einfamilienhaus beheizt (die Installationskosten hat der Landwirt übernommen). 2003 wurden 295'000 kWh Elektrizität produziert.

Innovative Lösung zu Gunsten der Gemeinschaft

Die Industriebetriebe der Stadt Feldkirch (31'000 Einwohner) haben mit zwei Landwirten der Region eine Partnerschaft gebildet. Dabei stellen die Bewirtschafter ihre Betriebe für die Einrichtung von Biogasanlagen zur Verfügung und kümmern sich hauptsächlich um die Zuführung von Substraten in den Fermenter und das Ausbringen des daraus entstehenden hochwertigen Düngers auf ihren Betrieben. Die Industriebetriebe ihrerseits übernehmen den ganzen technischen Teil der Anlage (Überwachung, Wartung, Betrieb). Bis Vertragsende haben beide Parteien je 50 % Anteil an der Anlage. Nachher geht diese voll und ganz in den Besitz des Landwirts über. Die variablen Kosten werden zu gleichen Teilen getragen.

Immer grössere Unabhängigkeit von Brüssel

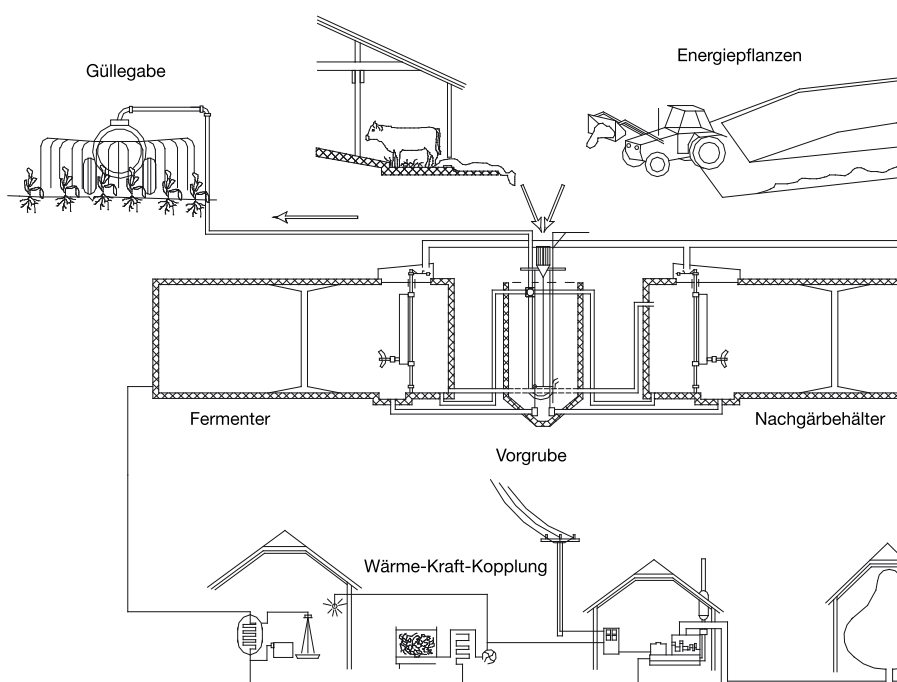
Der erste Landwirt, der eine Partnerschaft mit den Industriebetrieben Feldkirch eingegangen ist, bewirtschaftet ein Gut mit 140 ha LN, davon 60 ha intensiv genutzte Wiesen. Hinzukommen rund 180 GVE, davon 120 Milchkühe in Laufstallhaltung für ein Milchkontingent von 720'000 kg. Der Betrieb vermarktet Heu und Stroh, wobei der grösste Teil in die Schweiz verkauft wird.

Der Bewirtschafter wollte einen Nebenerwerb aufbauen, um von Brüssel unabhängiger zu werden. Eine Ausweitung der Milchproduktion schien ihm zu wenig aussichtsreich, denn dazu wären sowohl grosse Investitionen als auch ein massiv höherer Arbeitseinsatz erforderlich gewesen, und das alles bei einer geringen Rentabilität. Biogas bot sich ihm schnell als interessante Alternative an. Der Bewirtschafter verwendet einen Teil der mit seiner Anlage produzierten Wärme zur Beheizung seiner Gebäude, zur Warmwasseraufbereitung und Belüftung des Heus. Die restliche Wärme bleibt leider noch ungenutzt.

Bau und Inbetriebnahme der Biogasanlage mit einem Fermenter von 620 m³ erfolgten 2003. Subventionen wurden keine ausgerichtet. Die Anlage verarbeitet neben dem Hofdünger, Hühnermist, Gemüseabfälle, Frittieröl und -fett sowie Rasenschnitte aus der Stadt Feldkirch. Silogras oder -mais verwendet der Bewirtschafter nicht, da er Unverständnis seitens der Stadtbevölkerung befürchtet. 2003 wurden 1'188'000 kWh Elektrizität produziert. Da die Biogasproduktion aus Substraten unterschätzt wurde, befindet sich die Installation zurzeit im Umbau. Es soll ein neuer Nachgärbehälter entstehen.

Die Schweiz hat aufzuholen

Gemäss schweizerischem Energiegesetz (EnG) sind die Unternehmen der öffentlichen Energieversorgung verpflichtet, Überschussenergie aus der Nutzung erneuerbarer Energien abzunehmen, auch wenn es sich um keine regelmässige Produktion handelt. Die Vergütung richtet sich nach den Kosten für die Beschaffung gleichwertiger Energie aus neuen inländischen Produktionsanlagen. Entsprechend beträgt die Abgeltung des Produzenten für elektrischen Strom aus erneuerbaren Energien 15 Rappen pro kWh. Mit diesem Betrag lassen sich solche Anlagen kaum wirtschaftlich betreiben. Gemäss Raumplanungsgesetz (RPG) sind sie zudem nicht zonenkonform. Eine Gesetzesrevision wäre notwendig, damit die Produktion erneuerbarer Energie aus Biomasse weiter gefördert werden kann.



Darstellung der Funktionsweise einer Biogasanlage. (Quelle: ÖKL).